

ガンビア共和国  
南コンボ地区水産振興計画  
基本設計調査報告書

平成13年11月

国際協力事業団  
オーバーシーズ・アグロフィッシュeries・コンサルタンツ株式会社

無償四

CR(1)

01-177

## 序文

日本国政府は、ガンビア共和国政府の要請に基づき、同国の南コンボ地区水産振興計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成 13 年 5 月 18 日から 6 月 10 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ガンビア政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 13 年 8 月 9 日から 8 月 16 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 13 年 11 月

国 際 協 力 事 業 団  
総 裁 川 上 隆 朗

## 伝達状

今般、ガンビア共和国における南コンボ地区水産振興計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

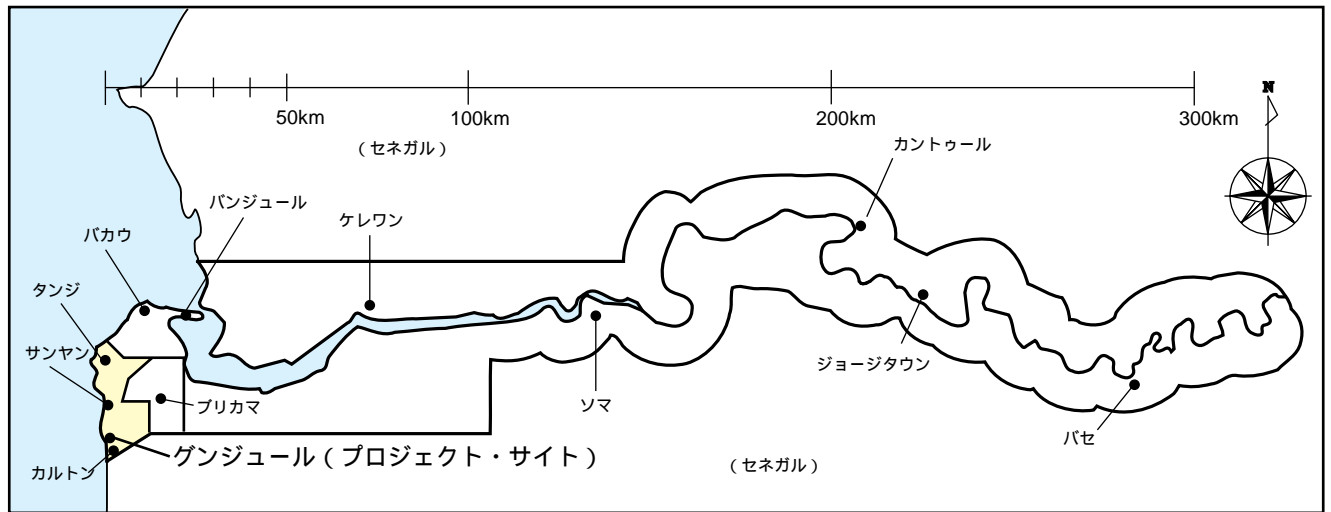
本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成 13 年 5 月より平成 13 年 11 月までの 7 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ガンビアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

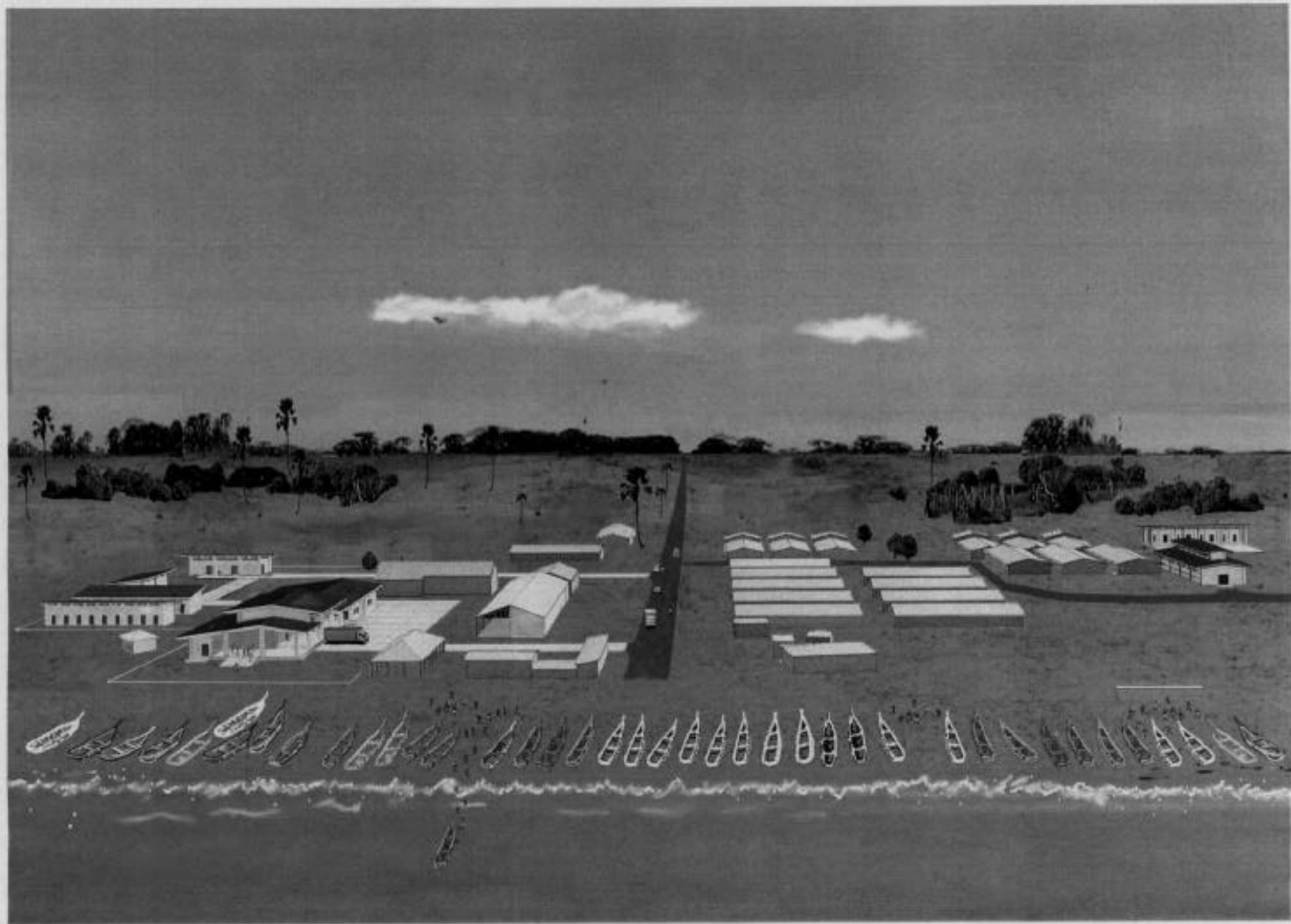
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 13 年 11 月

オーバーシーズ・アグロフィッシャリーズ・  
コンサルタンツ 株式会社  
ガンビア共和国  
南コンボ地区水産振興計画基本設計調査団  
業務主任 島田 宗宏

# プロジェクト・サイト位置図







サイトの現状（１）：鮮魚取扱棟等の本プロジェクトにおける主要施設が建設される予定地である右側サイトの現状を陸側より望んでいる。写真右側部にある既存漁具ロッカーが移設され、その跡地に鮮魚取扱棟が建設される。



サイトの現状（２）：右側サイトの右端部の現状を陸側より望んでいる。本プロジェクトにおいて漁具倉庫、ワークショップ等が建設される予定である。



サイトの現状（３）：既存の薫製小屋、干魚棚がある左側サイトを右側サイトの位置より望んでいる。



サイトの現状（４）：左側サイトを海側より望んでいる。写真右端部にあたる既存の薫製小屋の裏手に、本プロジェクトにおいて薫製小屋、塩干魚倉庫が建設される予定である。





類似案件の状況（１）：1992 年度実施の沿岸零細漁業振興計画により建設されたバカウ水揚場施設の現状を海側から望んでいる。水揚された魚類が後背にある荷捌場で取引されている。



類似案件の状況（２）：1999 年度実施の水産物流通施設整備計画により建設されたタンジ水揚場施設の現状を示している。中央が製氷・冷蔵庫棟であり、駐車しているのは流通用の冷蔵車である。





沿岸零細漁業水揚風景：タンジ水揚場における水揚げの様子を示している。FRP カヌー漁船が到着し、仲買人等が魚の買付けに向かおうとしているところである。



ブリカマ市場：本プロジェクトで改善が行われるグンジュール水揚場から鮮魚・加工魚の供給が行われるブリカマ市場前の状況を示している。右手が旧来のブリカマ市場で、左手が最近増設された市場施設である。

## 図表リスト

|          |                                   |      |
|----------|-----------------------------------|------|
| 図 1 - 1  | 零細漁業水揚魚の市場流通現況                    | 1-8  |
| 図 1 - 2  | グンジュール水揚場での水揚魚の利用状況               | 1-11 |
| 図 2 - 1  | 水産天然資源環境省水産局の組織図                  | 2-1  |
| 図 2 - 2  | プロジェクト・サイト周辺道路地図                  | 2-5  |
| 図 2 - 3  | プロジェクト・サイトの現況                     | 2-10 |
| 図 2 - 4  | 地質調査結果                            | 2-11 |
| 図 3 - 1  | 冷蔵施設内魚箱積付け要領                      | 3-15 |
| 図 3 - 2  | 荷捌場での作業スペースの割り振り                  | 3-16 |
| 図 3 - 3  | 薫製小屋での通気方法                        | 3-21 |
| 図 3 - 4  | 会議室の利用形態                          | 3-25 |
| 図 3 - 5  | 主要施設・機材の相関チャート                    | 3-32 |
| 図 3 - 6  | 給水システム                            | 3-38 |
| 図 3 - 7  | 電力供給系統                            | 3-39 |
| 図 3 - 8  | グンジュール水産センター運営組織体組織図              | 3-60 |
| 表 1 - 1  | 漁業資源量と最大維持漁獲量                     | 1-1  |
| 表 1 - 2  | 海面漁業生産量                           | 1-2  |
| 表 1 - 3  | 主要水揚場及び本プロジェクト対象水揚場(*)の水揚量(2000年) | 1-3  |
| 表 1 - 4  | 主要水揚場別 漁業従事者数、漁船数                 | 1-3  |
| 表 1 - 5  | 主要水揚場別漁業活動状況(2000年)               | 1-3  |
| 表 1 - 6  | 内水面漁業に従事する漁船数                     | 1-3  |
| 表 1 - 7  | 主要首都圏市場の鮮魚魚取扱量(1日当たり)             | 1-6  |
| 表 1 - 8  | 小規模市場所在地及び人口                      | 1-6  |
| 表 1 - 9  | 南コンボ地区水揚場年間水揚量                    | 1-9  |
| 表 1 - 10 | ボンガ鮮魚の魚価比較                        | 1-13 |
| 表 1 - 11 | 原要請内容と現地調査での要請確認内容の比較             | 1-17 |
| 表 1 - 12 | 水産無償資金協力の実施内容                     | 1-18 |
| 表 1 - 13 | バカウ水産センター運営収支表                    | 1-19 |
| 表 1 - 14 | FRP カヌー漁船の運用状況の推移                 | 1-19 |
| 表 2 - 1  | 水産天然資源環境省及び水産局予算                  | 2-2  |
| 表 2 - 2  | ガンビア水産局職員の分野別研修実績(1981年~2000年)    | 2-3  |
| 表 2 - 3  | 試掘深井戸の水質検査結果                      | 2-7  |

|          |                              |      |
|----------|------------------------------|------|
| 表 3 - 1  | 水揚場別年間水揚量 ( 2000 年 )         | 3-12 |
| 表 3 - 2  | 魚種別利用配分                      | 3-12 |
| 表 3 - 3  | 内陸向け鮮魚の配送量                   | 3-16 |
| 表 3 - 4  | 冷蔵車による配送計画                   | 3-17 |
| 表 3 - 5  | 冷蔵車の配送サイクル                   | 3-18 |
| 表 3 - 6  | 保冷車の鮮魚配送の対象となる小規模市場と周辺人口     | 3-18 |
| 表 3 - 7  | 保冷魚箱の必要数                     | 3-20 |
| 表 3 - 8  | 漁民トイレの利用対象者                  | 3-22 |
| 表 3 - 9  | トイレの利用形態と衛生器具必要数             | 3-23 |
| 表 3 - 10 | 事務室の必要面積                     | 3-24 |
| 表 3 - 11 | タンジ案件及び本プロジェクトに対する見返り資金形成補償画 | 3-29 |
| 表 3 - 12 | 要請内容の希望規模と協力対象事業の内容との比較      | 3-31 |
| 表 3 - 13 | 各施設各室床面積表                    | 3-34 |
| 表 3 - 14 | 設計荷重                         | 3-37 |
| 表 3 - 15 | 各施設の空調換気設備概要                 | 3-37 |
| 表 3 - 16 | 使用水量の算定根拠、及び給水設備等の規模・仕様      | 3-38 |
| 表 3 - 17 | 各施設外部仕上げ                     | 3-41 |
| 表 3 - 18 | 各施設内部仕上げ                     | 3-41 |
| 表 3 - 19 | 機材リスト                        | 3-42 |
| 表 3 - 20 | 建設用資機材の調達区分                  | 3-57 |
| 表 3 - 21 | 機材の調達区分                      | 3-58 |
| 表 3 - 22 | 事業実施工程表                      | 3-58 |
| 表 3 - 23 | グンジュール水産センター運営組織体の運営要員表      | 3-61 |
| 表 3 - 24 | 本プロジェクト施設、機材の運営方式            | 3-61 |
| 表 3 - 25 | 日本側負担経費                      | 3-64 |
| 表 3 - 26 | グンジュール水産センター運営収支の試算          | 3-65 |
| 表 3 - 27 | 人件費の内訳                       | 3-66 |
| 表 3 - 28 | 主要設備・機材の更新の目安                | 3-66 |

## 略語集

| 略 語    | 正式名称  | 日本語名称       |
|--------|---|-------------|
| AfDB   | African Development Bank                                | アフリカ開発銀行    |
| CFA    | Communauté financière africaine                         | アフリカ財政金融共同体 |
| EC     | European Community                                      | 欧州共同体       |
| E/N    | Exchange of Notes                                       | 交換公文        |
| FAO    | Food and Agriculture Organization of the United Nations | 国連農業食糧機関    |
| FOB    | Free on Board   | 本船積渡し       |
| FRP    | Fiber Glass Reinforced Plastic                          | 強化プラスチック    |
| GDP    | Gross Domestic Product                                  | 国内総生産       |
| GNP    | Gross National Product                                  | 国民総生産       |
| IMF    | International Monetary Fund                             | 国際通貨基金      |
| JICA   | Japan International Cooperation Agency                  | 国際協力事業団     |
| NORDAD | Norwegian Agency for Development Cooperation            | ノルウェー国際開発機関 |
| pH     | Potential of hydrogen                                   | 水素イオン指数     |
| ORP    | Oxidized Reduction Electric Potential                   | 酸化還元電位      |
| WHO    | World Health Organization                               | 世界保健機関      |

## 要約

ガンビア共和国は、アフリカ大陸の西端に位置し、ガンビア川の形状に沿って南北に 30 ~ 50km、東西に約 300km の帯状に広がる国土面積約 1.1 万 km<sup>2</sup> の国であり、セネガル国領内に深く楔形に入り込んだ地勢を有し、熱帯サバンナ気候に属しており、人口は約 122 万人（1998 年）である。経済面では労働人口の約 8 割が農業に従事し、GDP の約 30% を占める農業国であり、換金作物として生産される落花生が輸出収入の約 7 割を占めている。1994 年に軍事政権が発足したため諸外国の援助が停止し、また一次産品国際価格の低迷、干ばつ、虫害等の影響による農業生産低迷等により経済発展が阻害された。1997 年に民政化され、1998 年に IMF が構造調整計画の支援再開に合意し、民主化の進展及び治安の回復とともに各国の援助も再開され、観光分野も徐々に回復しつつあり、経済も上向きの傾向が見られてきている。一人当たり GNP は 340US\$（1998 年）、対外債務残高は約 4.8 億 US\$（1998 年）、物価上昇率は 4.6%（1990 年代）である。

1996 年に策定された国家開発計画「Vision 2020」において、水産セクターは国民への動物性蛋白質供給源、雇用の創出源、外貨の獲得源として有望なセクターとして位置付けられており、水産分野戦略計画では国民への食糧供給改善のための水産物有効利用が重要な開発指針に掲げられている。また同戦略では、水産分野開発目標として漁港・製氷・冷蔵施設等の水産インフラの整備、水産物供給システムと流通ネットワークの整備、水産施設・漁業機材の維持管理体制の強化等があげられている。特に水揚魚のポストハーベストロス（流通段階での鮮度低下による鮮魚の破棄）の改善が重要課題とされている。

ガンビア国の海面零細漁業は、主たる水揚魚である魚種ボンガを通じて国民への動物性蛋白質供給を賄ってきている。零細漁業従事者は約 5 千人、関連する水産加工、流通分野に従事する者は約 2.5 万人となっている。海面零細漁業は、船外機駆動による木造カヌー漁船の運用と網漁具の利用により行われており、2000 年では約 500 隻のカヌー漁船が運用されている。1996 年～2000 年では海面零細漁業は年間約 3 万トンの水揚げをもたらし、ボンガはその約 8 割を構成している。ボンガは水揚場より鮮魚流通品として直接流通される他、水揚量の約 3 割が薫製魚、約 1 割が塩干魚として水揚場で加工された後、流通されている。薫製魚、塩干魚は近隣諸国への輸出産品にもなっており、経済の活性化、外貨獲得にも貢献している。

海面零細漁業分野の主たる水揚場としては、グンジュール水揚場、タンジ水揚場、バカウ水揚場がある。バカウ水揚場、タンジ水揚場においては、我が国の無償資金協力により関連施設・機材の整備が行われた結果、水揚魚のポストハーベストロスの状況改善は進みつつある。しかし、その他の水揚場では水産インフラが未整備の状況にあり、同国最大の水揚量を誇るグンジュール水揚場を中心とした南コンボ地区では、ポストハーベストロス率

が約 30%に至っている（市場までの輸送中に約 15～20%、販売中に約 10～15%）。また、グンジュール水揚場では、薫製魚・塩干魚の加工生産・物流施設の不足・老朽化、漁業活動支援施設の不足、漁船・漁具等の不足から、水揚魚が有効に利用されていない状況にある。

かかる背景のもと、南コンボ地区での海面零細漁業にかかる課題を解決するため、同国政府は南コンボ地区水産振興計画を立案し、グンジュール水揚場において流通・加工・漁業関連施設・機材の整備を行い、併せて南コンボ地区内のカルトン水揚場、サンヤン水揚場における施設・機材の整備にかかる無償資金協力を我が国に対し要請してきた。

この要請を受け、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、以下のとおり調査団を現地に派遣した。

基本設計調査 : 平成 13 年 5 月 18 日～6 月 10 日

基本設計概要書説明 : 平成 13 年 8 月 9 日～8 月 16 日

本調査では上記の現地調査及び国内解析を通じて、計画の背景・内容、自然条件、運営・維持管理体制、建設事情等の調査・解析を行った。その結果、南コンボ地区での海面零細漁業にかかる課題を解決するためには、グンジュール水揚場において、鮮魚流通資機材、加工品施設、漁民用施設、漁船及び漁具等の整備の必要性が確認された。同時に、漁業・流通機材維持管理体制の強化を行い、漁業組合活動の強化、水揚魚鮮度改善体制の確立を図ることも必要である。それにより円滑な零細漁業操業の確保と水揚量の維持が図られ、鮮魚・加工品の利用形態が改善される。また、鮮魚のポストハーベストロスが軽減され水揚魚の有効利用が図られるので、国民への動物性蛋白質供給の促進が期待されると判断した。

これに関して、我が国の協力対象事業としては、製氷・冷蔵施設、荷捌場、薫製小屋、塩干魚倉庫、漁民トイレ・シャワー、漁具倉庫、ワークショップ等の施設を整備し、魚箱、冷蔵車、FRP カヌー漁船、船外機、網漁具等の機材を整備することが適切であると判断し、以下に概要を示す基本設計を行った。



1) 施設

| 施設名            | 内容・規模  |
|----------------|--|
| 鮮魚取扱棟          | 荷捌場、製氷・貯氷庫、冷蔵庫、事務室、機械室等、<br>建築面積 728m <sup>2</sup> 、延床面積 728m <sup>2</sup> 、鉄筋コンクリート造平屋建、<br>鉄骨母屋アスファルトシングル葺、コンクリートブロック造壁  |
| 薫製小屋           | 建築面積 216m <sup>2</sup> 、延床面積 216m <sup>2</sup> 、鉄筋コンクリート造平屋建、<br>鉄骨母屋アスファルトシングル葺、コンクリートブロック造壁  |
| 塩干魚倉庫          | 建築面積 144m <sup>2</sup> 、延床面積 144m <sup>2</sup> 、鉄筋コンクリート造平屋建、<br>鉄骨母屋アスファルトシングル葺、コンクリートブロック造壁  |
| 漁具倉庫           | 建築面積 225m <sup>2</sup> 、延床面積 225m <sup>2</sup> 、鉄筋コンクリート造平屋建、<br>鉄骨母屋アスファルトシングル葺、コンクリートブロック造壁  |
| 漁民トイレ<br>・シャワー | 建築面積 102m <sup>2</sup> 、延床面積 102m <sup>2</sup> 、鉄筋コンクリート造平屋建、<br>鉄骨母屋アスファルトシングル葺、コンクリートブロック造壁  |
| ワークショップ        | 建築面積 72m <sup>2</sup> 、延床面積 72m <sup>2</sup> 、鉄筋コンクリート造平屋建、<br>鉄骨母屋アスファルトシングル葺、コンクリートブロック造壁  |
| 燃料タンク          | 船外機用混合油タンク：1基、15m <sup>3</sup> （半地下埋設型）<br>発電機用ディーゼル油タンク：1基、15m <sup>3</sup> （地上置型）  |
| 設備             | 製氷設備：2基、各日産5トン生産設備<br>貯氷庫：2基、各10トン貯氷室（庫内容積約89m <sup>3</sup> ）<br>冷蔵庫：2基、各4.2トン貯蔵室（庫内容積約107m <sup>3</sup> ）<br>給電設備：発電機 3台（75KVA）、制御盤、分電盤、外灯4基<br>給排水設備：取水設備、高架水槽、給水管埋設、施設内・外構給排水設備 |
| 外構             | 構内舗装：コンクリート舗装約2,332m <sup>2</sup> 、貝殻舗装約3,086m <sup>2</sup><br>擁壁：鉄筋コンクリート造、高さ1.4m、延長約260m<br>浄化槽：1基、鉄筋コンクリート造、120人槽   |

2) 機材

| 機材名       | 仕様・数量                                 |
|-----------|---------------------------------------|
| 魚箱        | 669個、内容量約60リッター、ポリプロピレン製              |
| 保冷魚箱      | 25個、内容量約500リッター、FRP（強化プラスチック）製        |
| 冷蔵車       | 3台、ディーゼル車、出力約180馬力、最大積載重量約5トン         |
| 保冷車       | 1台、ディーゼル車、出力約100馬力、最大積載重量約1トン         |
| 氷運搬車両     | 1台、ディーゼル四輪駆動車、最大積載重量約0.7トン、幌装備        |
| FRP カヌー漁船 | 12隻、FRP製オープンデッキ構造、全長約13m、幅約2m、深さ約1.1m |
| 船外機       | 12台、FRPカヌー漁船搭載用、出力40馬力                |
| 網漁具       | 12組、FRPカヌー漁船搭載用旋刺網、構成部材（身網、ロープ、浮子等）   |
| 工具        | 1式、船外機保守修理用工具類、回転計、テスター、ゲージ類等         |
| ORP計測器    | 1式、携帯型ORP計測器、ORP・PHセンサー、センサースタンド      |
| その他       | ゴミ容器6個（容量約200リッター）、消火器5本              |

本プロジェクトを我が国の無償資金協力により実施する場合、工期は実施設計 4 ヶ月、建設工事期間 11 ヶ月、機材調達期間 8 ヶ月、全体工期 15 ヶ月が必要とされる。概算事業費は 8.90 億円（日本国側 8.83 億円、相手側 6.7 百万円）と見積られる。

本プロジェクト実施後のグンジュール水産センター運営・維持管理費用は年間約 3,658 千ダラシであるのに対して、製氷販売、施設利用料収入等の収入は年間約 5,273 千ダラシとなる。従って、同センターの運営・維持管理については財務の健全性が確保される。

本プロジェクトの実施により以下の効果が期待され、無償資金協力案件として妥当かつ有意義であると判断される。

1) グンジュール水揚場の漁業関係者 1,810 人の零細漁業関連活動に関して、下記に示す効果をもたらす。

製氷・貯氷施設、荷捌場等の整備により、グンジュール水揚場からの鮮魚流通品に対する施氷率が、現状のほぼ 0%から 50%に改善される。

製氷施設、冷蔵施設、保冷車等の整備により、グンジュール水揚場からの鮮魚流通品のポストハーベストロス率が現状の約 30%から約 15%に低減する。

冷蔵車、保冷魚箱等の整備により、本プロジェクトで対象とする 6 カ所の内陸部配送拠点に対する一日平均約 2.5 トンの鮮魚の鮮度を維持でき、ポストハーベストロス率が低減する。

薫製小屋の整備により、薫製魚の生産量が増大する。

塩干魚倉庫の整備により、塩干魚を適切に保管できる。

FRP カヌー漁船、船外機、網漁具、漁具倉庫、漁民トイレ・シャワー、ワークショップ等の整備により、漁業活動の効率が上がる。

グンジュール水揚場の漁業関係者の家族約 7 千人の生計が安定する。

2) 氷運搬車両、保冷魚箱の整備により、サンヤン水揚場の漁業関係者 184 人、及びカルトン水揚場の漁業関係者 113 人の零細漁業関連活動に関して、これらの水揚場からの鮮魚流通品のポストハーベストロス率が現状の約 30%から約 22.5%に低減し、水揚魚の有効利用量が増大する効果をもたらす。また、サンヤン水揚場の漁業関係者の家族約 7 百人、及びカルトン水揚場の漁業関係者の家族約 4 百人の生計が安定する。

3) 波及的な間接効果として下記の効果も期待される。

6 カ所の内陸部配送拠点における消費者 8.6 万人に対する鮮魚供給が増加する。

グンジュール水揚場、サンヤン水揚場、カルトン水揚場の水揚魚を利用する首都圏市場消費者約 25 万人に対して鮮魚供給が増加する。

水揚魚の有効利用量が増大することにより、国民への動物性蛋白質供給量が増大する。

本プロジェクトの円滑かつ効果的な実施について以下の諸点が提言される。

本プロジェクトにおいて整備される施設・機材を円滑に運営・維持管理するためには、運営要員を現状の 13 名から 27 名に増員し、製氷・冷蔵設備を運用する技術者を配置することが肝要である。このため、運営・維持管理の主体であるグンジュール水産センター運営組織体の増員、水産局からの製氷・冷蔵設備の運用にかかる主任技術者等の派遣が計画されている。水産局には、過去の類似案件での運営指導経験を活かし、グンジュール水産センター運営組織体が行う運営要員の選定・確保、運営計画立案、運営管理等について、適切な助言・指導を行っていくことが望まれる。

本プロジェクトにおいて運営される施設・機材には、定期的な保守を行うという観点から、製氷・冷蔵設備、発電設備、車両、FRP カヌー漁船、船外機等の国外から調達するスペアパーツが含まれている。これら設備・機材を継続的に円滑に運用するためには、適切な保守計画を立案し、運用収益から必要経費を事前に確保し、的確な維持管理を行うことが肝要である。水産局には、過去の類似案件での経験を活かし、グンジュール水産センター運営組織体が行う維持管理に対し適切な助言・指導を行っていくことが望まれる。

FRP カヌー漁船、船外機、網漁具は、見返り資金積立対象機材となっており、該当機材が老朽化した際には積立資金を利用した機材更新が行われる計画である。しかしながら、円滑な見返り資金積立が実施されない場合、該当機材の更新が滞り、カヌー漁船操業体制の整備が果たせない可能性も生じる。このため、関連機材の運営収益で見返り資金積立が充足しない場合は、ガンビア政府は積立資金の補填を行う計画となっている。水産局には、見返り資金積立状況を的確に把握し、ガンビア政府による積立資金の補填の実施を促進していくことが望まれる。

プロジェクトの持続的な発展を期するためには、水産局はプロジェクト実施による効果を的確に把握することが肝要である。そのため、本プロジェクトにかかる成果指標の測定に関してグンジュール水産センター運営組織体の活動に対して助言・指導を行うとともに、積極的に効果測定に参画することが望まれる。

# 目 次

序文

伝達状

位置図 / 完成予想図 / 写真

図表リスト / 略語集

要約

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第1章 プロジェクトの背景・経緯         | 1-1  |
| 1 - 1 当該セクターの現状と課題       | 1-1  |
| 1 - 1 - 1 現状と課題          | 1-1  |
| 1 - 1 - 2 開発計画           | 1-14 |
| 1 - 1 - 3 社会経済状況         | 1-15 |
| 1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要 | 1-16 |
| 1 - 3 我が国の援助動向           | 1-18 |
| 1 - 4 他ドナーの援助動向          | 1-20 |
| 第2章 プロジェクトを取り巻く状況        | 2-1  |
| 2 - 1 プロジェクトの実施体制        | 2-1  |
| 2 - 1 - 1 組織・人員          | 2-1  |
| 2 - 1 - 2 財政・予算          | 2-2  |
| 2 - 1 - 3 技術水準           | 2-2  |
| 2 - 1 - 4 既存の施設・機材       | 2-3  |
| 2 - 2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況  | 2-5  |
| 2 - 2 - 1 関連インフラの整備状況    | 2-5  |
| 2 - 2 - 2 自然条件           | 2-7  |
| 2 - 2 - 3 その他            | 2-11 |
| 第3章 プロジェクトの内容            | 3-1  |
| 3 - 1 プロジェクトの概要          | 3-1  |
| 3 - 2 協力対象事業の基本設計        | 3-2  |
| 3 - 2 - 1 設計方針           | 3-2  |
| 3 - 2 - 2 基本計画           | 3-31 |
| 3 - 2 - 2 - 1 敷地・施設配置計画  | 3-32 |
| 3 - 2 - 2 - 2 建築計画       | 3-33 |
| 3 - 2 - 2 - 3 機材計画       | 3-42 |
| 3 - 2 - 3 基本設計図          | 3-44 |

|               |                    |       |
|---------------|--------------------|-------|
| 3 - 2 - 4     | 施工計画 / 調達計画        | 3-54  |
| 3 - 2 - 4 - 1 | 施工方針 / 調達方針        | 3-54  |
| 3 - 2 - 4 - 2 | 施工上 / 調達上の留意事項     | 3-55  |
| 3 - 2 - 4 - 3 | 施工区分 / 調達・据付区分     | 3-55  |
| 3 - 2 - 4 - 4 | 施工監理計画 / 調達監理計画    | 3-56  |
| 3 - 2 - 4 - 5 | 品質管理計画             | 3-56  |
| 3 - 2 - 4 - 6 | 資機材等調達計画           | 3-56  |
| 3 - 2 - 4 - 7 | 実施工程               | 3-58  |
| 3 - 3         | 相手国側分担事業の概要        | 3-59  |
| 3 - 4         | プロジェクトの運営・維持管理計画   | 3-60  |
| 3 - 5         | プロジェクトの概算事業費       | 3-64  |
| 3 - 5 - 1     | 協力対象事業の概算事業費       | 3-64  |
| 3 - 5 - 2     | 運営・維持管理費           | 3-65  |
| 3 - 6         | 協力対象事業実施に当たっての留意事項 | 3-67  |
| 第4章           | プロジェクトの妥当性の検証      | 4-1   |
| 4 - 1         | プロジェクトの効果          | 4-1   |
| 4 - 2         | 課題・提言              | 4-2   |
| 4 - 3         | プロジェクトの妥当性         | 4-3   |
| 4 - 4         | 結論                 | 4-4   |
| 資料            |                    |       |
| 資料1           | 調査団員・氏名            | 資料-1  |
| 資料2           | 調査行程               | 資料-2  |
| 資料3           | 関係者リスト             | 資料-4  |
| 資料4           | ガンビア国の社会経済状況       | 資料-6  |
| 資料5           | 討議議事録              | 資料-8  |
| 資料6           | 事業事前評価表            | 資料-25 |
| 資料7           | 参考資料 / 入手資料リスト     | 資料-29 |

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯



## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

### 1 - 1 当該セクターの現状と課題

#### 1 - 1 - 1 現状と課題

##### (1) 漁業の概要

ガンビア国は、排他的経済水域 19,500km<sup>2</sup>、大陸棚面積 3,855 km<sup>2</sup>(大陸棚の幅 75km ~ 93km)と漁場面積は少ない。しかし、北西アフリカに向かって南に流れるカナリア海流と南から北上するギニア海流の2つの海流が交流するため、沖合域は栄養塩の豊富な低温の湧昇流により好漁場となっている。漁業資源量、最大維持漁獲量に較べ海面漁業生産量が少なく、ボンガ等の浮魚類には開発余地がある。表1-1に最大維持漁獲量を、表1-2に海面漁業生産量を示す。

表1-1 漁業資源量と最大維持漁獲量 (単位: トン)

| 魚種               | 漁業資源量   | 最大維持漁獲量 |
|------------------|---------|---------|
| 浮魚: ボンガ          | 120,000 | 50,000  |
| イワシ類・アジ類         | 156,000 | 50,000  |
| 底魚: イサキ類、タイ類、その他 | 20,900  | 11,000  |
| 甲殻類、貝類:          | -       | 1,000   |
| 合計               | 296,900 | 112,000 |

(出典: 水産局、NORAD・FAO・ガンビア国共同調査、1995年)

##### 1) 商業型漁業

商業型漁業は、主に外国籍のトロール漁船(150~230 総トン型)により行われている。1997年の許可漁船数は31隻であり、その内15隻がエビトロール漁船、その他は底引きトロール漁船であった。巻き網漁船によるカツオ、延縄漁船によるマグロ類を対象とした操業も行われているが、資源保護の観点から漁期は1月~4月に制限されている。また、商業型漁業に従事する漁船の操業区域は海岸線から7海里(約13km)以遠に規制されている。漁獲量は表1-2に示されるように1992年以降7,000~10,000トン/年で推移しており、原則としてガンビア国内での水揚げが義務づけられているが、ガンビア国にはこれらの漁船が水揚げを行うことが出来る漁港、岸壁施設が無いいため、実際にはほとんどの漁獲物は船上で加工されて、セネガル、ヨーロッパ、アジアに輸出されている。

表 1 - 2 海面漁業生産量

(単位：トン)

| 年度    | 1991   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 零細漁業  |        | 20,270 | 14,035 | 17,560 | 19,917 | 20,799 | 30,510 | 30,243 | 26,533 | 29,743 | 28,127 |
| 産業型漁業 | 73,1   | 6,060  | 7,736  | 7,752  | 6,937  | 8,372  | 7,988  | 7,012  | 10,249 | 未集計    |        |
| 合計    | 43,444 | 20,095 | 25,296 | 27,669 | 27,736 | 38,882 | 38,231 | 33,545 | 39,992 | -      |        |

(出典：水産局統計部)

## 2) 海面零細漁業

海面零細漁業の漁獲物は、ガンビア国民への動物性蛋白質供給源の約 50%を担い、食糧供給源として極めて重要な役割を果たしている。海面零細漁業には約 430 隻の船外機搭載木製カヌー型漁船と約 60 隻の無動力漁船が従事しているが、ガンビア国では 1998 年から木造船の建造材の伐採が制限されており、建造に必要な良質かつ均質な木材の入手難となったため、材料価格の高騰により、過去 3 年間で建造価格が従来約 2 倍となり、新規建造が大きな課題となっている。

零細漁業に従事する漁船は大きく 3 つのタイプに分類される。

小型丸太カヌー（材ニ割貫き、全長 4~7m、無動力、手釣り、小刺網漁）

中型カヌー（板張合せ、全長 7~13m、8~25 馬力、手釣り、延縄、刺網、旋網漁）

大型カヌー（板張合せ、全長 13m 以上、20~40 馬力、旋刺網漁）

従来より、木造船は FRP 船に比べ、寿命が短く、防水・防虫など維持管理負担が多く、また強度・安定性の面でも劣っていること等が指摘されている。耐用年数は、FAO/AfDB のガンビア国水産開発計画書<sup>1</sup>では 5 年と算定されており、また聞き取り調査においても 5~6 年との意見が多く、現在の漁船勢力の維持が危惧されている。

1997 年度に漁家調査における漁船の船主が直面している問題点に関するアンケート調査を実施した結果では、漁具調達困難（回答率 30%）、漁船調達困難（19%）、船外機部品価格高騰（13%）、船外機部品調達困難（12%）が上位を占めた。また、漁具、船外機に関しても自国通貨の下落による価格の高騰と、外貨事情が悪い同国の経済情勢により、これら漁業機材の調達が困難であること、また品質の悪い漁具等による漁業効率の低下も指摘されている。

海面零細漁業全体の水揚量は、1996 年~2000 年の 5 年間の水揚量は 3 万トン前後と安定している。各地の水揚量を見ても、サンヤン水揚場で近年ボンガが増大したことを除くと、この 5 年間でほぼ安定した水揚状況となっている。

<sup>1</sup> The Gambia Fisheries Development Project, FAO/AfDB Feb. 1999 (AfDB:アフリカ開発銀行)

表1-3 主要水揚場及び本プロジェクト対象水揚場(\*)の水揚量(2000年)(単位:トン)

|       | 海面全体   | バカウ   | タンジ   | グンジュール | サンヤン  | カルトン | その他   |
|-------|--------|-------|-------|--------|-------|------|-------|
| ボンガ   | 23,077 | 2,194 | 8,920 | 7,741  | 1,268 | 71   | 2,883 |
| その他   | 5,050  | 222   | 21    | 1,766  | 415   | 563  | 2,058 |
| 合計    | 28,127 | 2,416 | 8,941 | 9,507  | 1,683 | 634  | 4,941 |
| 割合(%) | 100%   | 8.5%  | 31.8% | 33.8%  | 6.0%  | 2.3% | 17.6% |

(出典:水産局統計部、(\*):グンジュール、サンヤン、カルトン)

表1-4 主要水揚場別 漁業従事者数、漁船数 (単位:従事者;人、漁船;隻)

|     | ブルフト | カルトン | ジエスアソ | コリ | サンヤン | バカウ | タンジ | グンジュール | ハラ  | バトクク | グンジュール | 計     |
|-----|------|------|-------|----|------|-----|-----|--------|-----|------|--------|-------|
| 経営数 | 149  | 23   | 9     | 5  | 45   | 48  | 58  | 41     | 18  | 10   | 68     | 474   |
| 従事者 | 711  | 163  | 86    | 65 | 284  | 220 | 429 | 173    | 118 | 51   | 431    | 2,731 |
| 動力  | 120  | 27   | 8     | 4  | 35   | 47  | 56  | 39     | 18  | 10   | 68     | 432   |
| 無動力 | 19   | 1    | 1     | 2  | 10   | 23  | 6   | 0      | 0   | 0    | 0      | 62    |

(出典:水産局による漁家調査、1997年)

表1-5 主要水揚場別漁業活動状況(2000年)

|        | 漁民数<br>(人) | 漁船数(隻)<br>( )内は無動力船 | 薫製加工者<br>(人) | 塩干加工者<br>(人) |
|--------|------------|---------------------|--------------|--------------|
| バンジュール | 242        | 215 (162)           | 27           | 27           |
| バカウ    | 224~228    | 45~47 (4)           | 17           | 22           |
| タンジ    | 381~679    | 7~59 (14)           | 290          | 130          |
| サンヤン   | 168        | 40 (10)             | 23           | 11           |
| グンジュール | 197~1,360  | 17~53 (4)           | 130~152      | 50~300       |
| カルトン   | 106        | 23 (1)              | 30           | 171          |

(出典:水産局統計部)

### 3) 内水面漁業

ガンビア川は全長 1,100km で、下流部の 480km がガンビア国内を東から西に流れ、河川域の面積は国土総面積の約 20%を占め、乾期には河口から 150km~200km 上流までが汽水となる。内水面漁業は、ガンビア川とその支流を中心に営まれており、以前は企業による輸出向けエビ漁も盛んに行われていたが、他国での養殖エビ事業の開発が進み、価格競争が激しくなり事業採算性が悪化し、ほとんどの合併企業が撤退するに至り、現在では零細規模漁業が主体となっている。漁場は、上流と下流に大きく分れており、下流区では淡水魚であるテラピア、ナマズその他、ボンガ、ボラ、サメ類等の海水魚も捕獲されている。漁船の大半は丸太を割り貫いた小型手漕ぎカヌーで、待網、投網、手釣り、刺網漁等が営まれている。水揚量は年間 2,900 トン前後で主に内陸部市場で消費されている。

表1-6 内水面漁業に従事する漁船数 (単位:隻)

|     | 動力化船 | 無動力船 |
|-----|------|------|
| 上流域 | 6    | 355  |
| 下流域 | 104  | 826  |

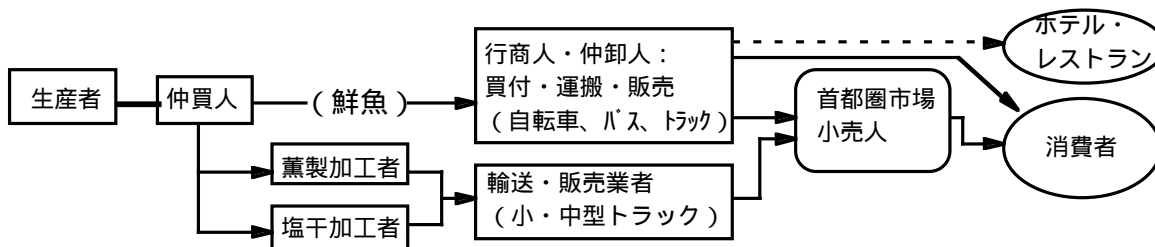
(出典:水産局普及部)

## ( 2 ) 水産流通と魚類の消費

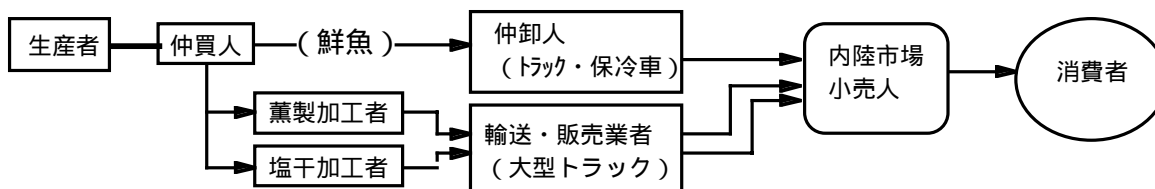
### 1 ) 流通経路

ガンビア国の水産物の流通経路は概ね以下のように区分される。

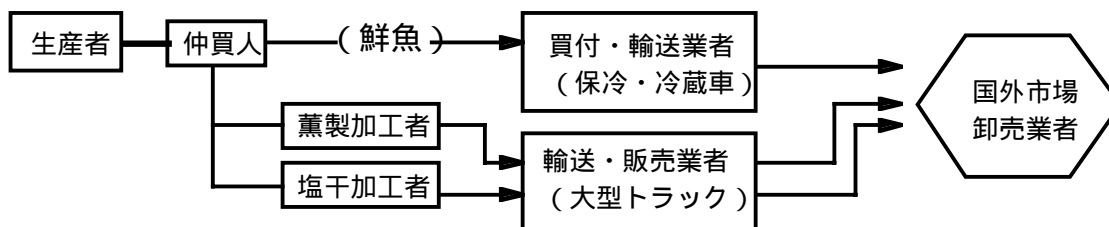
#### ) 首都圏流通



#### ) 内陸部流通



#### ) 輸出流通



### 2 ) ポンガとその他の魚類の流通比率

海面零細漁業の水揚物については、一般的にポンガの60%が鮮魚流通、30%が薫製品、10%が塩干品として利用され、その他の水揚物については、65%が鮮魚流通、5%が薫製品、30%が塩干品として利用されている。また、国内での利用配分については、概ね70%が首都圏市場に、また30%が内陸部市場に供給されている。ポスターベストロスの現況については、損失の多くは、市場までの輸送過程及び市場での販売過程に発生しており、その比率は鮮魚流通量の約30%であるとされている。水産局の調査により、輸送過程で15%~20%、販売過程で10~15%のロス率と推定されているが、本調査の現地調査・聞き取り調査においても同様な状況にあることが確認された。製氷施設が既に整備されたバカウ水揚場、タンジ水揚場ではロスの比率は15%にまで半減されてきている

が、グンジュール水揚場等からの鮮魚流通品については依然として 30%のロスとなっている。

(単位：%)

| ボンガ  | 100 | 鮮魚 | 60 | 薫製 | 30 | 塩干 | 10 |
|------|-----|----|----|----|----|----|----|
| 国内向け | 90  | ▶  | 65 | ▶  | 20 | ▶  | 10 |
| 輸出向け | 10  |    | 0  | ▶  | 10 |    | 0  |

(単位：%)

| その他の魚 | 100 | 鮮魚 | 65 | 薫製 | 5 | 塩干 | 30 |
|-------|-----|----|----|----|---|----|----|
| 国内向け  | 35  | ▶  | 15 | ▶  | 5 | ▶  | 15 |
| 輸出向け  | 65  | ▶  | 50 |    | 0 | ▶  | 15 |

### 3) 首都圏の主要市場の概要

主な首都圏市場は、バンジュール、バカウ、ブリカマ、セレクンダ及びその周辺の場外市場（バコテ、スクタ、ジェスアン、カンフィン他 5カ所）であり、これらの市場を中心として人口約 60 万に対し年間約 12,634 トンが供給されている。

#### バンジュール

首都バンジュールの人口は約 5 万人、官庁、商業、産業の中心地であり漁業者自身とその家族による小口の販売形態が主流となっている。

#### バカウ

バカウ水揚場の背後に位置し、周辺には高級住宅、ホテル、レストラン、商業施設が多く、高級鮮魚の需要も高い。

#### セレクンダ

セレクンダはガンビア国最大の人口集中地区であり、一般庶民の居住地域であり、ボンガ（鮮魚）、薫製魚、塩干魚等の大衆魚の販売が多い。中央に駐車場を有する市場が 2カ所あるが、販売スペースと通路が狭く、常に人と車で混雑している。周辺にはバコテ、スクタ、ジェスアン、カンフィン、その他 5カ所の中規模の市場がある。これらの市場に対しては、タンジ水揚場が比較的近いことからタンジ水揚場からの供給量が最も多く、その他にグンジュール水揚場、バカウ水揚場からも供給されている。

## ブリカマ

ブリカマは、市街区人口 5 万人、周辺人口約 23 万人の国内で 2 番目に大きな人口規模を有する都市である。位置的にはグンジュール水揚場が近く、ここからの供給量が最も多い。

表 1 - 7 主要首都圏市場の鮮魚魚取扱量( 1 日当たり) (単位: kg)

|       | バンジュール | バカウ   | セレクンダ<br>中央市場 | セレクンダ<br>周辺市場群 | ブリカマ  | 合 計    |
|-------|--------|-------|---------------|----------------|-------|--------|
| 鮮魚小売量 | 2,900  | 2,200 | 3,810         | 600            | 3,460 | 12,970 |

(出典: 水産局統計部及び現地調査)

上記の主要市場の他に、幹線道路から外れた居住地域に小規模な小売市場がある。表 1 - 8 は、こうした市場のある地区と居住人口を示す。こうした市場へは行商人、仲卸人等が小口の鮮魚輸送を行っているが、輸送に利用する乗合バス便が不定期であるため、十分な供給が行われていない。

表 1 - 8 小規模市場所在地及び人口 (単位: 人)

| 北コンボ地区           | 人 口    | 中央・南コンボ地区          | 人 口    |
|------------------|--------|--------------------|--------|
| Kunkujang        | 1,547  | Farato             | 2,935  |
| Lamin            | 10,668 | Jambajelly         | 9,983  |
| Mandinari        | 3,423  | Jamburr            | 2,666  |
| Nema Kunku       | 338    | Kachuma            | 101    |
| New Yundum       | 2,923  | Kunkujang          | 308    |
| Old Yundum       | 617    | Kunkujang Mariama  | 472    |
| Sinchu Algi      | 1,131  | MadinaSalam        | 453    |
| Sinchu Dula Bali | 1,119  | Nimsat             | 392    |
| Sinchu Sori      | 95     | Pancholing Jamburr | 210    |
| Sukuta           | 12,170 | Pancholing Sanyang | 60     |
| Sukuta Sanchaba  | 4,497  | Njonfelleh         | 724    |
| Wellingara       | 7,663  | Brikama            | 41,764 |
| Madiana          | 1,382  | Busura             | 1,114  |
|                  |        | Dasilameh          | 1,569  |
|                  |        | Kembujeh           | 1,988  |
|                  |        | Kitty              | 1,714  |
| 合 計              | 57,923 | 合 計                | 61,182 |

(出典: ガンビア国勢調査、1993 年)

## 4) 内陸部の流通状況

内陸部の魚の流通事情及び販売状況の現況調査をシバノール、ヴィアム、ボンダリ・ジョラ、ソマ、マンサ・コンコ、ジョージタウンで行った。その他に内水面漁業の水揚場であるヤリテンダ、テンダバの現況調査を行った。内陸市場へは、人口約 63 万人に対して年間 7,304 トンが供給されている。



## 鮮魚流通

内陸部の主要都市であるソマ及びジョージタウンではボンガ等の海面零細漁業水揚魚の販売が見られた。一方、需要に対する供給が不足しているためセネガルからの鮮魚（主に平イワシ類）の流通、販売活動が見られた。セネガルでは氷の入手が容易なためガンビアまでの輸送が可能なためである。但し、価格は高くボンガ鮮魚が 4 ダラシ/kg であるのに対し、セネガル平イワシは 8 ダラシ/kg となっていた。

流通形態は、冷蔵車、保冷車等により市内の要所（交差点等）で小売人に売り渡し、その後、各小売人が市内の市場、周辺の町村での販売を行っている。冷蔵車等では氷が使用されているが、市場では氷は使われていない状況であった。

また、セネガルとガンビアを結ぶフェリー便の船着場であるヤリテンダでは、付加価値の高い海産鮮魚の買付を行う冷蔵車がセネガルから来ていることも確認された。冷蔵車は、ガンビアに氷を運び、帰路は持参した氷を利用して鮮魚をセネガル内陸部へ輸送していた。

内陸部流通に関する課題は、水揚場に鮮魚や氷を保管する施設、機材が不足しており、輸送される鮮魚の鮮度維持が図れない点、内陸市場への鮮魚の配送では、1 度に 3 トン程度を運ばなければ採算が取れないが、冷蔵車の調達が困難であり、定期的、計画的に鮮魚を配送できていない点等である。このような理由により、これまで内陸市場への鮮魚の輸送量の確保を図ることができないでいる。

## 薫製魚、塩干魚

調査を行った各市町村には、それぞれ公共市場が設けられておりガンビア海面沿岸部で生産された薫製魚、塩干魚が売られている。販売形態は、輸送・販売業者がトラックで大量に輸送し、各公共市場において木箱、網籠、袋単位で小売人に売られ、小売人は 1 尾単位及び、消費者が購入し易いよう細かく砕いた少量単位での販売を行っている。

## 5) 魚類の消費量

これまで、国民の魚類の消費量は年間 1 人当たり首都圏で 26kg / 人、内陸部で 13kg / 人、全国平均で約 20kg / 人と推定されてきたが、今回の調査の結果、人口の増加、流通施設の未整備などにより、首都圏では 21.1kg / 人、内陸部では 11.6kg / 人と伸び悩んでいることが確認された。

図 1 - 1 に零細漁業水揚物の市場流通の概要をまとめる。

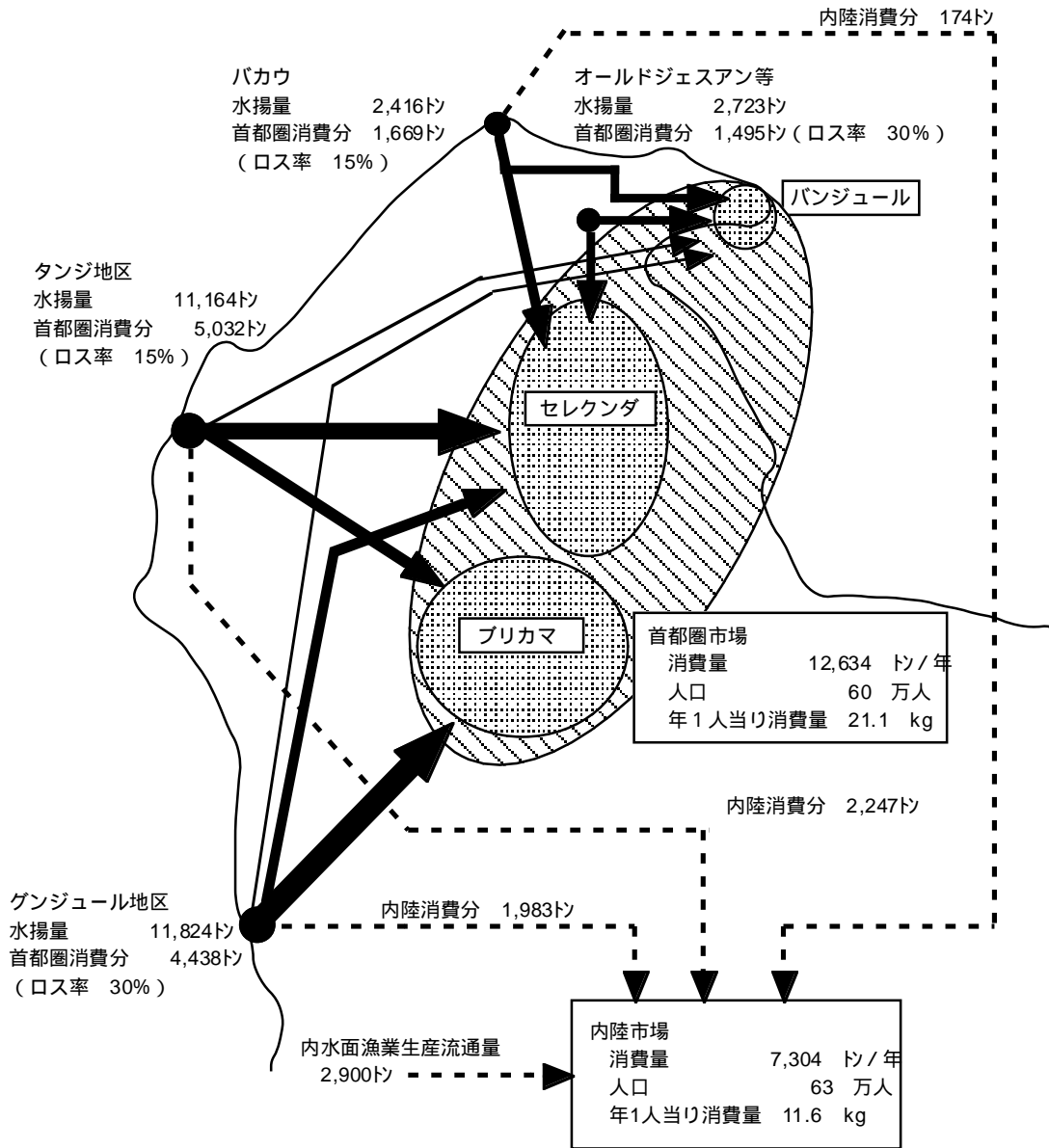


図 1 - 1 零細漁業水揚魚の市場流通現況  
(鮮魚、薫製、塩干魚含めて、原魚換算量)

( 3 ) 南コンボ地区の漁業活動の現状

1 ) 主要水揚場の水揚量と利用配分

表 1 - 9 に主要水揚場における、近年の水揚量の推移を示す。

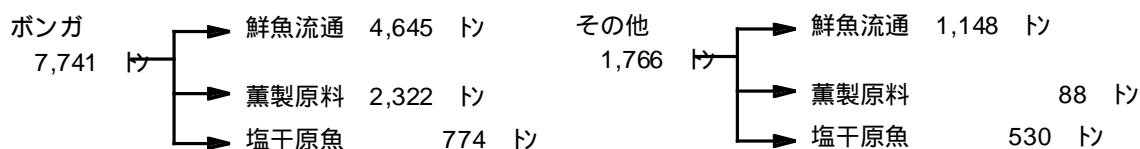
表 1 - 9 南コンボ地区水揚場年間水揚量 (単位：トン)

|           | 1996  | 1997  | 1998 | 1999  | 2000   |
|-----------|-------|-------|------|-------|--------|
| グンジュール 小計 | 8,654 | 8,526 | 資料不備 | 資料不備  | 9,507  |
| ボンガ       | 7,137 | 7,387 |      |       | 7,741  |
| その他       | 1,517 | 1,139 |      |       | 1,766  |
| サンヤン 小計   | 518   | 365   | 資料不備 | 2,050 | 1,683  |
| ボンガ       | 121   | 0     |      | 1,424 | 1,268  |
| その他       | 397   | 365   |      | 626   | 415    |
| カルトン 小計   | 124   | 142   | 資料不備 | 資料不備  | 634    |
| ボンガ       | 2     | 34    |      |       | 71     |
| その他       | 121   | 108   |      |       | 563    |
| 合 計       | 9,296 | 9,033 |      |       | 11,824 |

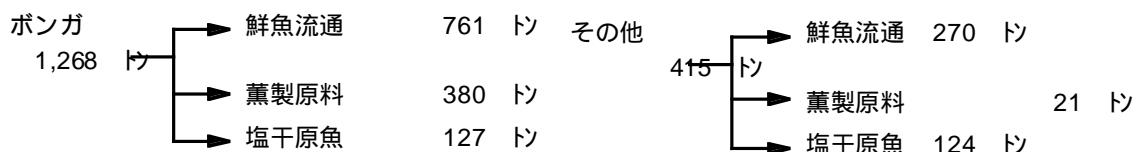
(出典：水産局統計部)

以下に、各水揚場における、2000年での水揚魚の利用配分の状況を示す。

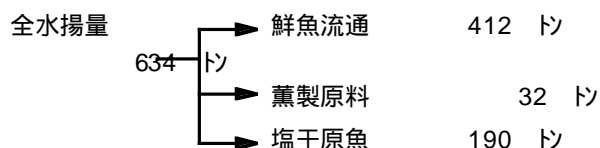
1) グンジュール水揚場



2) サンヤン水揚場



3) カルトン水揚場



2) グンジュール水揚場の漁業関連活動

1) 漁業と水揚げ

グンジュール水揚場を拠点とし、年間を通じて他の水揚場に移動しないガンビア籍船は 68 隻である。2000年の月別稼働隻数は 53~174 隻/月、また約 100 隻/月のセネガル籍船が来訪しており、平均では 112 隻/月がグンジュール水揚場で活動している。ガンビア漁民の多くは 2 日以上の出漁を好まないため、日帰り操業が主流である。操業形態は、早朝に出漁し午後水揚げを行う形態(約 7 割)と、夕方出漁し翌朝水揚げを行う形態(約 3 割)に大別される。乗組員の構成は、ボンガ船が 8 人~10 人、その他、手釣

り、延縄、刺網等を行う漁船は5～8人程度である。

漁獲物を仲買人が船単位で買い付ける事例が多く、船から浜までの魚の運搬は主に女性の仕事である。ボンガの場合1回当たり4尾のボンガが報酬として与えられており、女性の収入源となっている。

#### ）薫製加工

平均147人/日が従事しており、この内約100人が男性である。季節による変動は比較的少ない。現状、薫製製小屋は20棟(980釜)ある。使用可能な釜数は457台である。6釜を1単位として加工人に貸すことが多く、1単位当たり20バケツ(約600kg)の原料が加工されている。年間生産量は以下の如く試算される。

$$52 \text{ 週} \times 100 \text{ kg} / \text{週} \times 457 \text{ 釜} = 2,376 \text{ トン} / \text{年} \text{ (原魚換算量)}$$

#### ）塩干加工

平均213人/日が従事しており、この内男性は約50人。月別の従事者数は75～300人であり、天候と水揚量により変動している。現状、干魚棚が285棚(約2m巾×約8m奥行き)あり、平均稼働率約70%(平均207/285棚、50～285棚/月)で利用されている。1棚当たり10バケツ(約300kg)の原料が干され、洗浄、塩もみ、発酵作業を経て、製品完成まで約2週間かかっている。雨期の最盛期の8週間では塩干加工作業が困難になる。この時期を除いた期間における生産量は以下の如く試算される。

$$300 \text{ kg} / \text{棚} \times 44 \text{ 週} / 2 \text{ 週} \times 285 \text{ 棚} \times 0.70 = 1,317 \text{ トン} / \text{年}$$

#### ）鮮魚流通

グンジュール水揚場を活動拠点としている流通業者は以下の構成となっている。

地元流通業者 月平均71人(30～100人) 自転車 56人(90kg/日・人) = 1,840ト/年  
車利用者15人(200kg/日・人) = 1,095ト/年

外部流通業者 月平均19人(9～29人) : 車利用者19人(200kg/日・人) = 1,387ト/年  
その他保冷車等 (不定期) = 588ト/年

$$+ + = 4,910 \text{ ト} / \text{年} \text{ (13,452kg / 日)}$$

地元流通業者で自転車を利用する者は、南コンボ・中央コンボ地区の村落、ブリカマ市内を行商し、主に直接販売を行うが、袋単位での卸売りも行っている。また、乗合バス等を利用する者は、便数の多いセレクンダ市場やブリカマ市場へ半々の割合で卸売りを行っている。外部流通業者は、乗合バス等を利用し、主要市場、幹線道路から外れた小規模市場、近郊内陸部への卸売りを行っているが、乗合バスの利用には困難を生じている。鮮度の良いボンガが入手出来た時には、トラックや保冷車で輸送・販売業者により内陸部へ卸売りが行われている。

図1-2に、グンジュール水揚場での水揚量の利用状況をまとめた。

漁船数 月平均112隻 (年間稼働変動 53~174隻 : 内ガンビア籍船68隻)

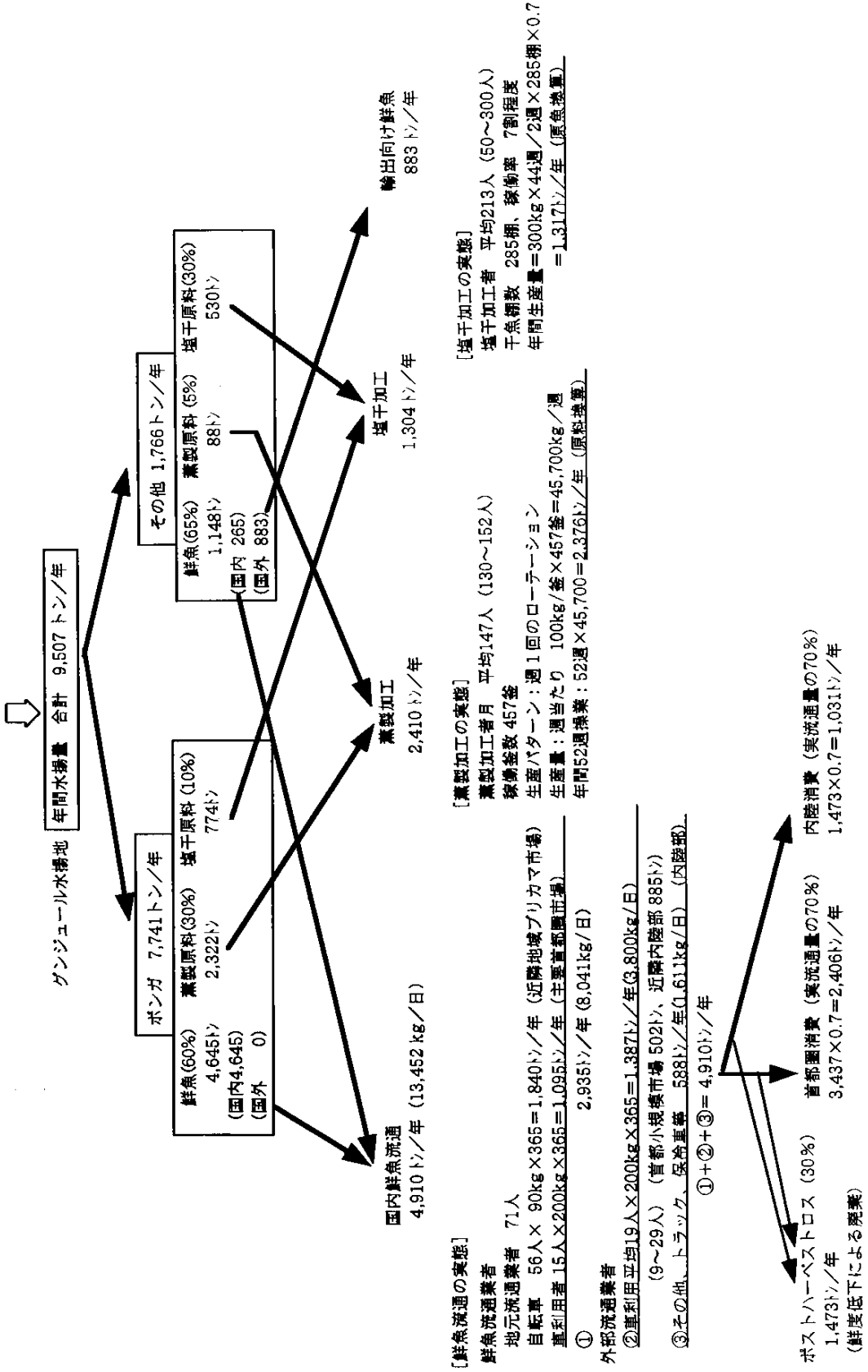


図1-2 グンジュール水揚場での水揚魚の利用状況

#### (4) ベースライン調査の結果

各種ベースライン調査を実施し、下記の結果と見解を得た。

##### 1) 施氷率

ガンビア国の零細漁業では、漁業の操業時に氷を使用する慣習は未だ定着していない。主たる操業形態であるボンガ漁が日帰り操業であり、カヌー漁船には一般的に保冷魚槽が設置されていないことが主たる要因である。一方、水揚魚の鮮魚流通においては、関連する製氷施設の整備を契機として、鮮度維持のために施氷を行う慣習が定着しつつある。特に、海面零細漁業の水揚魚に対する施氷の実施が進展しつつある。現状では、我が国の無償資金協力により製氷施設の整備が行われたバカウ水揚場、タンジ水揚場において、水揚魚に対する定常的な施氷が行われている。他の水揚場では定常的な氷の入手は困難な状況にあり、セネガルから底魚の買付けに訪れる流通業者が残した氷、市内に数力所ある小規模な製氷施設（老朽化が著しく運営されないことも多い）で購入できた氷等を入手できた場合に、施氷が行われる程度である。かかる状況のため、バカウ水揚場、タンジ水揚場における施氷率を調査対象とした。

バカウ水揚場、タンジ水揚場では、施氷すべき水揚魚の重量を目安として、施氷量を定めていることが多い。従って、施氷率としては、氷を使用する場合における魚の重量に対する氷の重量の比率として定義される施氷率を調査対象とした。調査の結果、現状の施氷率は、バカウ水揚場における 1994 年以降での実績値は 1/2 であり、運営が開始されたタンジ水揚場での目標値は 1/3 から 1/2 に設定されていることが確認された。バカウ水揚場では、施氷の実施により鮮魚流通品の鮮度維持改善が行われ、ポストハーベストロスによる商品の破棄等が軽減する効果が確認されている。

施氷率は、必ずしも直接的に鮮度維持改善結果を示すものでないが、下記に示す ORP（酸化還元電位）値測定による施氷状態・非施氷状態のボンガの鮮度変化比較試験結果は、施氷が鮮度維持に効果をもたらすことを示している。施氷率は、氷の利用者の日常的な行動を観察することにより、比較的容易に測定を行うことができる利点を有する。従って、本プロジェクトに関する効果測定の一つの指標として、施氷率を採用することが適切であると判断される。施氷率に関しては、比較的腐敗しやすいボンガの特性、熱帯性の同国の気候条件を勘案すると、FAO 等が長年推奨しており、多くの施氷事例が慣用としている水準である魚：氷 = 1：1 が望ましい目標と考えられるが、施氷実績の少ない現況、利用者の施氷費用負担能力等を勘案し、本プロジェクトでの達成目標は 1/2 とするのが適切と考える。

## 2) 魚価

グンジュール水揚場、首都圏市場、内陸市場等における魚価を調査した。調査対象としては、流通量も多く、最も消費されているボンガ鮮魚を採用した。調査結果は以下の通りである。

表 1 - 10 ボンガ鮮魚の魚価比較

| 場所             | 魚価の種類     | 魚価             |
|----------------|-----------|----------------|
| グンジュール水揚場      | 鮮魚流通品の浜卸値 | 2.3~2.5 ダラシ/kg |
| グンジュール水揚場      | 薫製原料の浜卸値  | 1.7~2.2 ダラシ/kg |
| グンジュール水揚場      | 塩干原料の浜卸値  | 0.8~1.0 ダラシ/kg |
| セレクンダ市場(首都圏市場) | 小売値       | 3.6~6 ダラシ/kg   |
| ブリカマ市場(首都圏市場)  | 小売値       | 3.6~4 ダラシ/kg   |
| ソマ市場(内陸市場)     | 小売値       | 4 ダラシ/kg 以上    |
| シバノール市場(内陸市場)  | 小売値       | 4 ダラシ/kg 以上    |

(出典：現地調査)

調査の結果、首都圏市場価格が内陸市場価格より高くなる(例えば、ボンガ鮮魚が内陸部ソマ市場で 4 ダラシ/kg であった翌日にセレクンダ市場で 6 ダラシ/kg である)というような、一般的な予測に反する状況も確認された。その理由としては、鮮魚ボンガの根強い需要に対し、現状の鮮魚供給が不安定なため、水揚量及び流通量が、そのまま魚価の乱高下に影響を与えていることが考えられる。こうした状況を勘案し、本プロジェクトにおいて魚価の変化を効果測定 of 指標として利用することは適していないと判断された。

## 3) ORP(酸化還元電位)値

魚貝類の死後直後から腐敗初期までの間に肉組織の ORP 値が種々の生化学的変化を反映して変化することが知られており、その計測も比較的簡易である。このため、本プロジェクトの主要な対象魚であるボンガの鮮魚流通品に対して、施氷を行う場合、行わない場合に分け、ORP 値を断続的に計測し、鮮度指標に関する所見を得ることを試みた。その結果、以下の所見を得た。

ORP 値は、開発途上地域の鮮魚に関して、その水揚げ後の鮮度変化を判定する指標として利用できると思われる。

施氷の実施が、ボンガ鮮魚の鮮度維持に効果を及ぼすことが十分期待される。

ガンビア国の市場で販売されているボンガの鮮度は改善の必要があり、ORP 値としては、正の値の範囲内に維持することが望ましいと考えられる。

## 4) ポストハーベストレロス

本プロジェクトの要請資料には、海面零細漁業におけるポストハーベストレロスが約 30% (25 から 35%) に及んでいる点が指摘されている。この点について、ガンビア側と確認・

協議を行った結果、指摘されているポストハーベストロスは、水揚げ魚の中で鮮魚流通品として仕向された魚類が、水揚げ場から市場への輸送中（15 から 20%）、市場内での販売中（10 から 15%）等の流通過程において進行する鮮度低下による商品の破棄に由来するロスを示すことが確認された。かかるロスの割合を直接測定することは困難であるが、上記の ORP（酸化還元電位）値測定による非施氷状態のボンガ鮮魚の鮮度変化測定において、朝 8 時に水揚げ場で入手した比較的鮮度の良いボンガが夜 9 時には初期腐敗の状況に至ったことを勘案すると、施氷されないボンガ鮮魚流通品の約 30%がポストハーベストロスに陥る可能性は極めて高いと判断される。

本プロジェクトは、かかるポストハーベストロスの低減を図ることを重要な目標に掲げており、その方策として鮮魚流通品への施氷、冷蔵施設での保管等の水揚げ直後の魚体温度の冷却措置が検討されている。こうした方策によるポストハーベストロスの低減の実現度を定量的に求めることは困難であるが、バカウ水揚げ場において施氷の実施によりポストハーベストロスが数%のレベルまで改善されたとの報告があること、及び、上記の ORP（酸化還元電位）値測定による施氷状態のボンガ鮮魚の鮮度変化測定において施氷がボンガの鮮度維持に十分な効果を及ぼすことが確認されたことを勘案すると、上記の方策により現状の 30%のポストハーベストロスが半減、即ち 15%に改善される可能性は極めて高いと判断される。この見解に関してガンビア国水産局と協議を行ったが、同様な見解であるとの回答を得た。従って、流通鮮魚品のポストハーベストロスを 15%へ低減させることを、本プロジェクトの改善目標とし、その効果測定の指標とすることは適切であると判断する。しかしながら、ポストハーベストロスの直接的測定は容易ではないため、流通鮮魚品を扱う流通従事者への事情聴取をもって効果測定を行うことになる。

## 1 - 1 - 2 開発計画

### 1 ) 国家開発計画

本プロジェクトに関連する上位計画として、これまで経済復興計画（The Economic Recovery Programme、1985-1989 及び持続的発展計画（Programme for Sustained Development、1990）等が策定されており、経済面での生産能力の長期的拡大を通じ国民の生活水準を向上させる施策が示されている。近年では、1996 年に策定された社会経済開発指針 Vision 2020 において、水産業を含む第一次産業を、同国における開発の可能性の高い重要セクターと位置付け、国民への食糧確保、動物性蛋白質供給源、外貨の獲得源及び地方における雇用の創出源の観点から、その開発の重要性が強調されている。

### 2 ) 水産開発計画

上記開発計画を受けて、同国政府水産局は、1994 年に水産分野戦略計画( Strategic Plan for the Fisheries Sector of The Gambia 1994-2004 ) を策定し、水産分野の開発・振興



のための開発指針を定めた。その基本理念は以下の如くとなっている。

— 長期計画に基づいた海洋資源の管理及び有効利用

国民への食糧供給改善のための水産物の有効利用

水産分野におけるガンビア国民の事業参加及び雇用の促進

水産物輸出による外貨獲得促進

また、かかる基本理念達成のため、以下に概要を示す計画目標が提示されている。

漁港、製氷、冷蔵施設等の水産インフラの整備

水産物供給システムと流通ネットワークの整備

漁村振興のための漁業組合の設立・強化、水産施設整備の奨励、関連融資の実行

水産施設及び漁業機材の維持管理体制の確立と関連民間企業の育成

水産分野への女性の参加

### 1 - 1 - 3 社会経済状況

ガンビア国は、GDP の約 3 割、労働人口の約 7 割を農業が占める農業国である。その経済状況に関しては、換金作物として生産される落花生が輸出収入の約 7 割を占めているが、一次産品国際価格の低迷に加え、これらの生産は不安定で、干ばつ、虫害等の影響による生産減が経済発展の阻害要因となっている。こうした経済状況に対処するため、1985 年から世銀・IMF の支援の下、構造調整計画を推進し、比較的円滑に経済構造改革が進んでいたが、1994 年 1 月の CFA フランの切り下げにより再輸出産業が落ち込んだのに加え、1994 年 7 月に発生したクーデターにより物資流通量の減少、主要産業である観光収入が打撃を受けた。近年、民主化進展に伴い、欧州からの観光客が再訪するようになり、観光分野を中心に雇用の拡大と経済・流通機構の上向きが見られ始めている。クーデター以降中断されていた世銀・IMF による構造調整支援は、世銀が 1998 年 4 月、IMF が 1998 年 6 月に再開につき合意している。

人口は約 122 万人（1998 年）、一人当たり GNP は 340US\$（1998 年）、対外債務残高は約 4.8 億 US\$（1998 年）、物価上昇率は 4.6%（1990 年代）である。我が国との貿易関係は出超となっており、輸入金額 5.3 百万 US\$（1999 年）に対し、水産物輸出等により輸出金額 19.7 百万 US\$（1999 年）となっている。

尚、ガンビア国の社会経済状況を資料 4 に示す。

## 1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

ガンビア国の海面零細漁業は、主たる水揚魚である魚種ボンガを通じて国民への動物性蛋白質供給を賄っている。海面零細漁業は近年約 3 万トンの水揚げをもたらし、ボンガはその約 8 割を構成している。ボンガは水揚場より鮮魚流通品として直接流通される他、水揚量の約 3 割が薫製魚、約 1 割が塩干魚として水揚場で加工された後、流通されている。薫製魚、塩干魚は近隣諸国への輸出産品にもなっており、経済の活性化、外貨獲得にも貢献している。関連する漁業、加工、流通分野に従事する者は約 3 万人に達し、雇用促進にも寄与している。このため、同国の国家開発計画「Vision 2020」においては、水産セクターを国民への動物性蛋白質供給源、雇用の創出源、外貨の獲得源として有望なセクターとして位置付けており、これを受けた水産分野戦略計画においては、国民への食糧供給改善のための水産物有効利用が開発指針の一つに掲げられている。更に、同戦略計画では、漁港・製氷・冷蔵施設等の水産インフラの整備、水産物供給システムと流通ネットワークの整備、水産施設・漁業機材の維持管理体制の確立等を計画目標としている。

海面零細漁業分野の主たる水揚場としては、グンジュール水揚場、タンジ水揚場、バカウ水揚場がある。バカウ水揚場、タンジ水揚場においては、我が国の無償資金協力により関連施設・機材の整備が行われた結果、水揚魚のポストハーベストロスの状況改善は進みつつある。しかし、その他の水揚場では水産インフラが未整備の状況にあり、同国最大の水揚量を誇るグンジュール水揚場を中心とした南コンボ地区では、ポストハーベストロス率が約 30%に至っている（市場までの輸送中に約 15～20%、販売中に約 10～15%）。また、グンジュール水揚場では、薫製魚・塩干魚の加工生産・物流施設の不足・老朽化、漁業活動支援施設の不足、漁船・漁具等の不足から、水揚魚が有効に利用されていない状況にある。

こうした南コンボ地区での海面零細漁業にかかる課題を解決するため、同国政府は南コンボ地区水産振興計画を立案し、グンジュール水揚場において流通・加工関連施設・機材の整備を行い、併せて南コンボ地区内のカルトン水揚場、サンヤン水揚場への支援を行うこととし、これにかかる施設・機材の整備にかかる無償資金協力を我が国に対し要請したものである。本基本設計現地調査を通じ確認した要請の概要は表 1 - 1 1 に示す如くである。

表 1 - 1 1 原要請内容と現地調査での要請確認内容の比較

| 施設・機材名     | 原要請規模    | 要請確認 | 要請希望規模の確認内容                 |
|------------|----------|------|-----------------------------|
| 製氷・貯氷施設    | 日産 10 トン | 要請   | 原要請規模                       |
| 冷蔵施設       | 2 室      | 要請   | 原要請規模                       |
| 冷凍施設       | 2 室      |      | 要請取り下げ、現段階では不必要との理由         |
| 荷捌場        | 施設内配置    | 要請   | 必要規模、鮮魚の洗浄処理等の用途            |
| 事務室        | 施設内配置    | 要請   | 必要規模、運営管理業務の用途              |
| 会議室兼指導訓練室  | 施設内配置    | 要請   | 必要規模、運営組織体定例会議、漁民訓練指導等の用途   |
| 薫製小屋       | 1 棟      | 要請   | 複数規模                        |
| 漁具倉庫・塩干魚倉庫 | 計 4 棟    | 要請   | 漁具倉庫 2 棟、塩干魚倉庫 1 棟程度        |
| 漁民トイレ・シャワー | 1 棟      | 要請   | 原要請規模                       |
| ワークショップ    | 1 棟      | 要請   | 原要請規模、船外機保守等修理工具含み          |
| 発電設備       | 1 式      | 要請   | 原要請規模、発電機 3 台での分割運転         |
| 深井戸・給水設備   | 要請なし     | 新規要請 | サイト内の既存水源が利用できないため          |
| 燃料タンク      | 1 式      | 要請   | 原要請規模、船外機燃油及び発電機燃油用         |
| 受水設備       | 1 式      | 要請   | 原要請規模                       |
| 冷蔵車        | 4 台      | 要請   | 原要請規模                       |
| 魚箱         | 600 個    | 要請   | 800 個程度                     |
| 保冷魚箱       | 10 個     | 要請   | 30 個程度                      |
| FRP カヌー漁船  | 1 2 隻    | 要請   | 原要請規模                       |
| 船外機        | 1 2 台    | 要請   | 原要請規模                       |
| 網漁具        | 1 2 式    | 要請   | 原要請規模                       |
| 車輛         | 3 台      | 要請   | 原要請規模、氷の運搬、小口鮮魚運搬、魚箱回収運搬の用途 |

## 1 - 3 我が国の援助動向

### ( 1 ) 我が国の援助実施状況

我が国は、以下の水産無償資金協力を実施してきた。

表 1 - 1 2 水産無償資金協力の実施内容

| 案件名             | 年度<br>E/N 額        | 計画サイト         | 主要施設・機材   |
|-----------------|--------------------|---------------|---|
| 漁船増強計画          | 1976 年度<br>1.00 億円 | バンジュール        | FRP 漁船の機材供与   |
| 漁業振興<br>計画      | 1981 年度<br>3.00 億円 | バンジュール        | 小型漁業訓練船、<br>船外機、漁網の機材供与   |
| 沿岸漁業<br>開発計画    | 1990 年度<br>3.24 億円 | バンジュール水<br>産局 | 漁業訓練施設建設：ワークショップ、講義室等、<br>機材供与： FRP カヌー漁船 4 隻、船外機、漁網、<br>修理用工具  |
| 沿岸零細<br>漁業振興計画  | 1992 年度<br>4.93 億円 | バカウ水揚場        | 水揚場陸上施設建設：製氷施設（3 トン/日）、冷蔵<br>庫、事務所、発電設備、漁具倉庫、薫製小屋、乾<br>燥棚、燃油タンク、<br>機材供与：FRP カヌー漁船 4 隻、船外機、保冷車、<br>漁網、魚箱等 |
| 沿岸零細<br>漁業改善計画  | 1993 年度<br>6.94 億円 | バカウ水揚場        | 水揚施設建設：水揚棧橋、護岸<br>機材供与：FRP カヌー漁船 12 隻、船外機、漁網類、<br>無線機   |
| 水産物流通<br>施設整備計画 | 1999 年度<br>3.98 億円 | タンジ水揚場        | 水揚場施設建設：製氷施設（10 トン/日）、冷蔵庫、<br>発電設備、事務所、燃油タンク、水タンク<br>機材供与：冷凍車 3 台、FRP 漁船 5 隻、<br>船外機、漁網類                  |

### ( 2 ) 我が国の援助による過去の類似案件の運営状況

#### 1 ) バカウ水産センターの運営・維持管理状況

1992 年度及び 1993 年度の水産無償資金協力により整備が行われたバカウ水産センターの運営状況を以下に示す。

##### 運営収支

バカウ水産センターの運営収支の推移を表 1 - 1 3 に示す。独立採算による運営方針に基づき、今日まで健全な運営が行われている。当初 4 年間は、必要最低限の保守・整備費用の支出に押さえ、採算性を重視した結果、毎年の利益が計上されている。一方、1997 年度以降は帳簿の上では損失が発生しているが、従来 of 施設・設備の保守・整備費に加え、車両等の機材の修理を積極的に行い、またトイレ・シャワー施設の増設を行ったためであり、内容的には適切かつ健全な運営が行われている。

表 1 - 1 3 バカウ水産センター運営収支表 (単位：ダラシ)

|            | 収入        | 支出        | 収支       | 収支の累積     |
|------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 1993 / 94年 | 1,067,798 | 665,588   | 402,210  |           |
| 1994 / 95年 | 1,240,138 | 1,007,906 | 232,232  | 634,442   |
| 1995 / 96年 | 1,848,504 | 1,454,267 | 394,237  | 1,028,679 |
| 1996 / 97年 | 1,344,216 | 1,095,299 | 248,917  | 1,277,596 |
| 1997 / 98年 | 959,885   | 1,181,160 | -221,275 | 1,056,321 |
| 1998 / 99年 | 694,326   | 749,865   | -55,539  | 1,000,782 |
| 1999 / 00年 | 527,122   | 730,739   | -203,617 | 797,165   |
| 7年間の累積     | 7,681,989 | 6,884,824 | 797,165  |           |

(出典：水産局)

#### FRP カヌー漁船の運用状況

1992 年度に 4 隻、1993 年度に 12 隻、合計 16 隻の FRP カヌー漁船が導入されたが、現在 11 隻が商業船として操業され、2 隻が水産局の漁業訓練船として活用されている。表 1 - 1 4 に FRP カヌー漁船の運用状況の推移をまとめる。

当初、運営委員会が漁獲物より現物で使用料を徴収する貸出形式（プロジェクト運営方式）で FRP カヌー漁船の運用が行われていた。その後、運営が軌道に乗り初めると、徐々にプロジェクト運営方式から売却を前提としたローン支払いによるリース形式へと移行した。その理由は、リース形式を採用すれば、最終的に FRP 漁船が漁民の所有物になるため、操業の励みも増し返済も順調に行われるものと予測したためである。ところが実際は、この予測に反し、水産局は適切な漁船操業についての直接的指導も行えない状況となり、結果としてローンの返済が滞る状況のみが顕著化した。この教訓より、タンジ案件及び本プロジェクトにおいては、FRP 漁船の運営はあくまで運営委員会が行い、所有権の漁民への移転を前提とするリース形式は採用しない方針としている。

表 1 - 1 4 FRP カヌー漁船の運用状況の推移

|       | 総数 | 水産局 | 商業船（リース形式） | プロジェクト運営船   | 稼働船 |
|-------|----|-----|------------|-------------|-----|
| 1993年 | 4  | 1   |            | 3           | 4   |
| 1995年 | 16 | 2   | 3          | 8           | 13  |
| 96~99 | 16 | 2   | (徐々に増加)    | (徐々に商業船に転換) | 13  |
| 2000年 | 16 | 2   | 11         | 0           | 13  |

(出典：水産局)

#### 2) タンジ水産センター

1999 年度の無償資金協力により整備されたタンジ水産センターの施設及び機材は、2001 年 5 月 25 日に引渡式が行われ、6 月より本格的な活用が開始された。製氷機、冷蔵庫の利用による、氷の販売、鮮魚の冷蔵庫による保管作業が行われている。FRP カヌー漁船の操業も開始されおり、連日、水揚が行われている。

## 1 - 4 他ドナーの援助動向

### ( 1 ) FAO 及びアフリカ開発銀行

FAO 投資部局は、FAO ・アフリカ開発協力プログラムの一貫で、1999 年にガンビア漁業開発に関する調査を実施し、同調査報告書で以下に示す案件形成を行った。

#### 1) 産業型漁業関連

バンジュール漁港改修：約 3,185 万ダラシ

既存栈橋上部構造の改修 ( 70m )、栈橋新規延長 135m、浮栈橋設置 2 基等

操業管理・監視体制強化：約 691 万ダラシ

管理事務所改修、監視船修理、技術訓練

#### 2) 零細漁業関連

バコテ卸売兼小売魚市場：約 1,987 万ダラシ

既存セレクンダ市場近隣 ( 約 1km ) に新規建設。卸売市場 ( 取扱量 35 トン / 日、880m<sup>2</sup> )、小売市場 2 4 ブース、雑貨市場、駐車場等。運営組織はカニフィン地区自治体

河川漁業センター改修整備：合計約 1,708 万ダラシ

ピタン、テンダバ、アルブレダ、ヤリテンダの 4 カ所の河川漁業センターにおける荷捌場、事務所、製氷施設 ( 1.5 トン )、コンテナ冷蔵庫、発電機等の設置と栈橋補修

#### 3) 水産局支援関連

上記プロジェクト関連活動強化機材整備・訓練事業：約 1,377 万ダラシ

品質管理検査機器調達、プロジェクト関連活動機材 ( 車輛等 ) 調達、技術訓練、等

エビ漁業管理・調査関連訓練：合計約 1,529 万ダラシ

関連技術訓練

上記調査報告書では、各プロジェクトは 2000 年より 4 年間の実施期間で並行して実施される予定となっているが、融資交渉の遅れ等によりプロジェクト実施に遅れが出始めている。2001 年度予算として開始されているプロジェクトは、1) 産業型漁業関連の操業管理・監視体制強化プロジェクト ( 技術訓練 347 万ダラシ )、3) 水産局支援関連のプロジェクト関連活動強化機材整備・訓練事業 ( 品質管理検査機器調達 385 万ダラシ ) である。

### ( 2 ) その他

本計画と関連性を持つ進行中、或いは予定されている他ドナー案件は、特にないが、ルクセンブルの二国間援助によって実施されている西アフリカ地域対象の資源管理・入漁船監視活動関連技術協力では、バンジュールに事務所本部が設置されている関連で、水産局担当部署が共同活動を行っている。

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの責任機関は水産天然資源環境省( Department of State for Fisheries, Natural Resources and the Environment)実施機関は同省の水産局( Department of Fisheries)である。水産局は、総職員数 157 人(常雇用 122 人、臨時雇用 25 人)であり、中央に 4 部・1 室を配し水産行政を統括し、全国 20 カ所に地方支局を設置して調査・普及活動を展開している。以下に水産天然資源環境省水産局の組織図を示す。

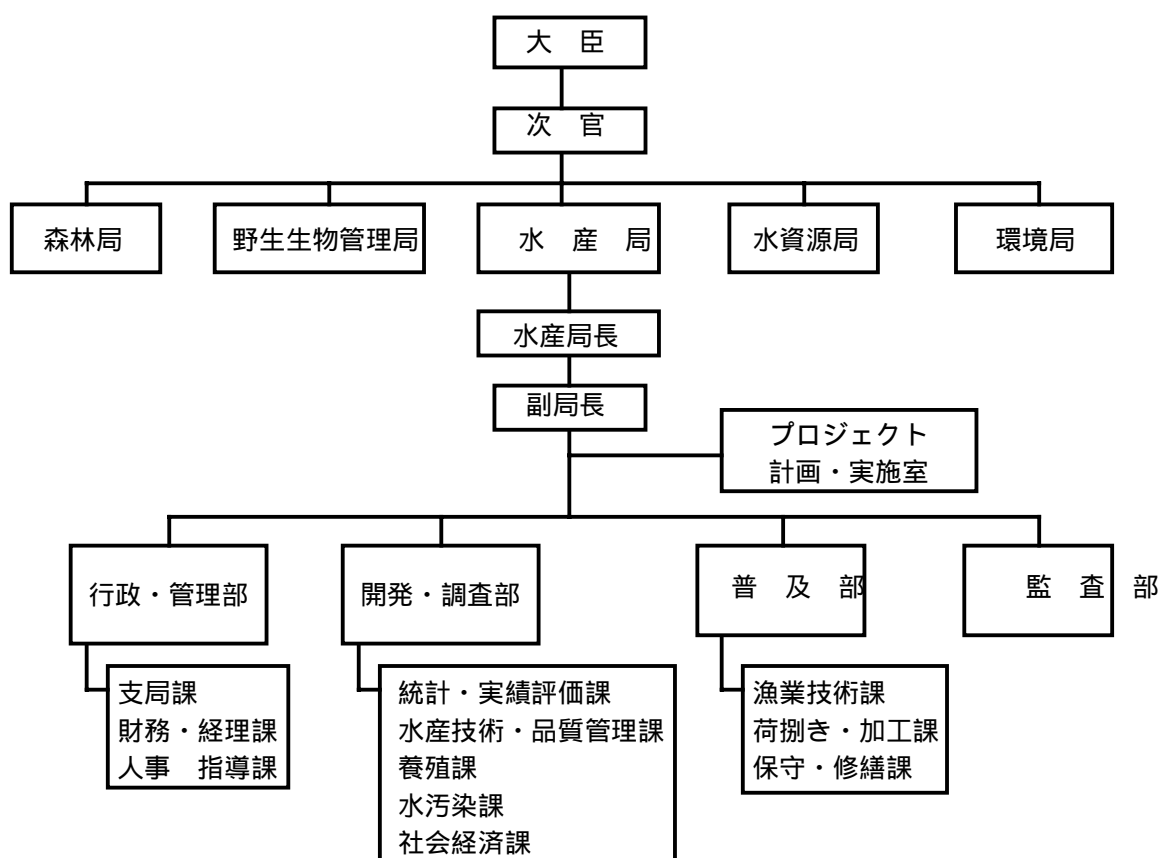


図 2 - 1 水産天然資源環境省水産局の組織図 ( 出典 : 水産局 )

水産局職員を派遣している地方支局 ( 20 カ所 )

大西洋沿岸 : バカウ、ブルフト、タンジ、バトクンク、サンヤン、グンジュール、カルトン

河川北岸 : バラ、アルブレラ、サリケネ、ファラフェンニ、ピンタン

河川南岸 : プリカマバ、バンサン、ジャレン、ケモト、テンタバ、ヤリテンダ、ジェノイ、タンクラ



## 2 - 1 - 2 財政・予算

1998 年度から 2000 年度までの水産天然資源環境省及び同省水産局の予算は、表 2 - 1 に示すとおりである。

表 2 - 1 水産天然資源環境省及び水産局予算 (単位：千ダラシ)

|           | 1998    | 1999    | 2000      |
|-----------|---------|---------|-----------|
| 政府予算      | 931,125 | 574,593 | 1,214,346 |
| 水産天然資源環境省 | 9,866   | 8,103   | 9,147     |
| 同水産局      | 1,290   | 1,143   | 1,349     |

(出典：水産局)

水産局には、上記の他に零細漁業振興基金として年間約 100 万ダラシの独自の予算として割当てられている。零細漁業振興基金は、ガンビア国の零細漁業振興を図るための水産振興事業等に適用されるもので、漁業協定料の 20% 及び違反操業罰金の 12.5% が振り替えられて形成される予算である。ガンビア政府は、カヌー漁船・漁具・船外機等に関する見返り資金形式に対する政府の補填費用について、同基金からの拠出が可能であるとしている。

## 2 - 1 - 3 技術水準

我が国が過去に実施した無償資金協力による類似案件として、バカウ水産センター、タンジ水産センターがあるが、現在水産局職員の管理、指導の下で円滑な運営が行われており、本プロジェクト施設の運営・維持管理及び保守整備に必要な技術者の育成と配備に問題はないと考えられる。

国際協力事業団は 1987 年より現在までに「漁具・漁法」、「漁船機関等保守」、「船外機・船内機」、「水産センター技術・運営指導」分野の 4 名の専門家を派遣しており、専門家より指導を受けた水産局職員は、タンジ、バカウ案件においても運営委員会の指導・育成に従事している。また、ガンビア国水産局職員 21 名が水産分野の JICA 研修員として日本での研修を受け、帰国後は水産局の要職、或いは地方支局の首席水産指導員等に任命されており、沿岸零細漁業の普及活動を行っている。本プロジェクトの実施に際しても、これら帰国研修員が、新たに編成されるグンジュール運営組織体に対する指導・助言を行う計画である。

表 2 - 2 ガンビア水産局職員の分野別研修実績（1981 年～2000 年）

| 研修コース名           | 延べ人数 |
|------------------|------|
| 沿岸漁業普及           | 4    |
| 沿岸漁業（漁具・漁法）      | 4    |
| 漁船機関（船外機・船内機）    | 2    |
| 漁船船体及び機関（保守・整備）  | 7    |
| 水産統計             | 1    |
| 水産開発             | 1    |
| 水産物流施設（冷凍施設維持管理） | 1    |
| 製氷・冷凍技術、保守整備     | 1    |
| 合 計              | 21   |

（出典：JICA 神奈川国際水産研修センター）

#### 2 - 1 - 4 既存の施設・機材

現地調査によって確認されたグンジュール水揚場の既存漁業関連施設の現況を、本プロジェクトに関して要請されたコンポーネントと関連付けて以下に示す。

##### 1）製氷・貯氷施設、及び冷蔵施設

既存の製氷・貯氷施設、及び冷蔵施設はない。製氷に関しては 1985 年頃、FAO により太陽熱を利用する実験的製氷装置が設置された。太陽熱に依存するため生産量は不安定で、能力が 1～2 kg / 日程度と少ない装置で、漁民に氷を紹介するという当初の目的は達成されたが、現在では老朽化のため使用不可能な状態となっている。

##### 2）事務室

1983 年に EC 援助により建設された管理棟の一画に 20m<sup>2</sup> 程度の事務室があり、水産局のグンジュール支局として使用されている。しかし、採光、通風等の環境は悪い。尚、本プロジェクト実施後は倉庫として使用することが計画されている。

##### 3）会議室兼指導・訓練室

上記管理棟の事務室の隣室を会議室として使用している。床面積は 20 ㎡程度であり、事務室と同様に採光、通風等が悪く、会議、指導・訓練等に適さない状況にある。

##### 4）ワークショップ

船外機の保守整備を適切に行えるワークショップはない。上記管理棟の一画に約 20m<sup>2</sup> の修理工具保管室があり、数種類の工具類が保管されているが、作業場としては狭く適切な保守整備が行えない状況である。

## 5) 薫製小屋

20 棟の薫製小屋がある。1983 年以降の数年間に、EC 援助やガンビア政府資金により建設された。各棟には 24 基、全 480 基の薫製釜が設置されている。施設は概ね良く利用されているものの、建物・薫製釜共に老朽化が進んでいる。現在、480 基中 23 基がすでに破損により使用不可能であり、その他に約 100 基が部分的に破損する等老朽化しており数年内に使用不可能となる可能性が高いと考えられる。建物は軒高が低く、排煙機能が無く、健康面での作業環境が悪いため一部屋根材を剥がして排煙口を設けて使用している状況である。

## 6) 漁具倉庫

漁民倉庫専用施設が合計 4 棟あり、他の施設の一部を漁具倉庫として利用しているものを含めると、合計 99 室の漁具倉庫がある。各室の床面積は約 5m<sup>2</sup> である。EC 援助で 1983 年に建設された後、ガンビア政府資金により増設されてきた施設である。

盛漁期には 200 隻近い漁船がグンジュールを基地として操業を行うため、満杯状態で絶対数が不足している。漁具倉庫を利用出来ない漁民は、船外機、漁具類をグンジュール村の居住区まで持ち運ばなければならない状況となっている。

## 7) 塩干魚倉庫

塩干魚製品を保管できる適切な倉庫はないため、細い丸太を紐で組み、椰子の葉で外壁と屋根を葺いた小さな小屋を塩干魚倉庫として使用している。椰子の葉で葺いているため、雨漏りが避けられない状態にある。

## 8) 公衆衛生施設（シャワー、トイレ）

既存のシャワー施設はなく、公衆便所が 1 棟あるが、8 便器中 2 便器のみしか使用できない。施設外部に浸透式の浄化槽があるが、地上の蓋が崩壊しており不衛生かつ転落事故等に対して危険な状態である。

## 9) 燃料タンク

EC 建設施設の一部を燃料保管庫として利用し、ドラム缶で燃料が保管されている。過去に数回火災事故を起こしており、安全性の問題より適切な燃料貯蔵施設の設置が求められている。

## 10) 給水設備

井戸としては、施設の陸側に EC 援助により建設された風車式の浅井戸がある。井戸内部の給水のフィルターや最下部の給水層が砂等で詰まっており水量は極めて少ない。また水質

に関しては、大腸菌により汚染されているため、グンジュール厚生センターから飲料用には不可と指摘されている。既存水タンクとしては既存風車式浅井戸の汲み上げ水用の高架水槽が1基あるが、貯水量は少なく常に底から約10cm(600リットル)程度の水しかない。また、タンク本体は鋼製で、錆びによる損傷が激しく、穴が空き修復不可能な状況にある。

## 2 - 2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

### 2 - 2 - 1 関連インフラの整備状況

#### (1) 道路

ガンビア国の大西洋沿岸には、首都バンジュール地区からタンジ、グンジュールを経て、カルトンまでを結ぶ沿岸幹線道路がある。この沿岸幹線道路は、タンジ～グンジュール間を除いて既に舗装工事が完了している。タンジ～グンジュール間についても路盤工事はほぼ終了しており、2001年末には舗装工事が完了する予定である。グンジュールからプロジェクト・サイトまではこの沿岸幹線道路から分岐する約2.5kmのアクセス道路によって結ばれている。このアクセス道路は未舗装であるが、表層のラテライト質の土は十分に締め固まっており、一年を通じて通行可能である。なお、内陸方面へ向かう中継点となるブリカマとグンジュール間の幹線道路も近年舗装工事が実施され、従来より舗装済の内陸部幹線道路と連結している。

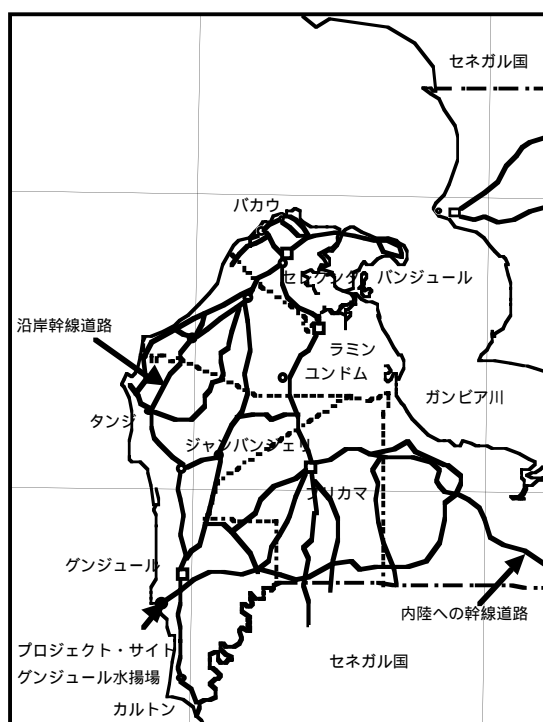


図2 - 2 プロジェクト・サイト周辺道路地図

## (2) 電力

プロジェクト・サイトに公共電力は通っていない。また、公共電力の供給計画もない。

## (3) 上下水道

プロジェクト・サイトに上下水道は整備されていない。サイト内には 1983 年に EC の援助によって整備された風車式浅井戸があり、本プロジェクトの要請書を作成する際には、この風車式浅井戸を改修し給水源として利用する計画であった。しかしながら、この風車式浅井戸は、調査の結果、水質・水量共に本プロジェクトの用途には適さないことが確認された。即ち、水質については、2001 年 5 月 4 日に南コンボ地区グンジュール厚生センターによる同浅井戸の水質検査により大腸菌群が検出されており、調査団の実施した大腸菌群簡易検査紙を用いた検査によっても少なからぬ量の大腸菌群が検出された。また、水量については、調査団が実施したポンプによる簡易揚水試験において、平均  $1.8\text{m}^3/\text{時}$  の揚水を 2 時間行い、水位変化の連続計測を行ったところ、1 時間当たり約  $0.8\text{m}^3$  程度の取水がある可能性は考えられるが、これは揚水時に水位が下落し続ける状態での換算であり、本プロジェクトで仮に 10 トンの製氷に対する供給を行なうという観点では、供給能力は満たせないと判断された。従って、水の供給については、新たな水源から水を確保する必要が確認された。

これに対して、ガンビア国水産局は、本計画のための新たな給水源の確保を目的として、同省内の水資源局に対して深井戸の試掘探査を委託した。同水資源局では、1993 年に英国のコンサルタント会社に委託して同国内の地下水源に関する調査を実施しており、その報告書では、沿岸部に対する塩水の混入する可能性が非常に高いゾーンと、塩水の混入する可能性のあるゾーンの解析が行われている。同報告書によれば、グンジュール地区では海岸部より約 1km が前者ゾーン、さらに約 1km が後者のゾーンとされている。このため、本プロジェクトの深井戸の試掘に際しては、グンジュール海岸部からアクセス道路に沿って約 2.2km 離れ、また、アクセス道路から北側に約 50m 入った地点が第 1 試掘地点として選定され、2001 年 6 月 1 日より深井戸の試掘が実施された。その結果、6 月 3 日に地下約 90m 地点において水脈に到達し、その後、6 月 6 日には水量を見極めるための揚水試験、及び水質についての基礎的な化学検査と細菌検査が実施された。この揚水試験では、 $18\text{m}^3/\text{時}$  の容量で連続 6 時間の揚水を行い、その後、1.5 時間放置して水位の変動が計測されている。揚水開始後に水位は約 2m 下落したが、その後 6 時間に渡りほぼその水位を保持し続け、揚水中止後には速やかに約 2m の水位を回復し、これを保持し続けた。

水資源局の本試掘試験報告書は、1 時間あたり  $36\text{m}^3$  未満の規模の揚水は本プロジェクトの用途に対しては十分な供給が賄えるものである。

また、水質についての検査結果は概ね WHO や我が国の水道法基準を満たしているが、大

腸菌の混入、鉄分に関して留意すべき点がみられる。微量ではあるが、100ml あたり 20 コロニーの大腸菌が検出されている。水資源局では、掘削時の表層土の混入等による一過性の原因によるとの見方をしており、掘削孔の塩素殺菌を行うことで対応可能であるとの見解である。

この結果を受けて、ガンビア国側から、本試掘地点を対象とした深井戸の整備とプロジェクト・サイトまでの給水設備の設置が、本プロジェクトの協力対象事業への要請項目として追加された。本深井戸の水質については、調査団が水のサンプルを持ち帰って、我が国で検査を実施し、本プロジェクトの用途として利用できる給水源であることを確認した。水質検査結果を表 2 - 3 に示す。

表 2 - 3 試掘深井戸の水質検査結果

| 試験項目          | 現地での試験結果  | 日本での試験結果       | 許容限度        |
|---------------|-----------|----------------|-------------|
| 硝酸性窒素（亜硝酸性窒素） | 0.1mg/l   | 0.01mg/l       | 10mg/l      |
| 塩化物イオン        | 3.89 mg/l | 4 mg/l         | 200 mg/l    |
| 過マンガン酸カリウム消費量 | -         | 1mg/l          | 10mg/l      |
| 一般細菌数 / 大腸菌群  | 20/100ml  | -              | 100ml/不検出   |
| 水銀            | -         | 0.0005 mg/l 未満 | 0.0005 mg/l |
| 鉄             | 0.4 mg/l  | 0 mg/l         | 0.3 mg/l    |
| 鉛             | -         | 0.01mg/l 未満    | 0.1 mg/l    |
| 六価クロム         | -         | 0.04mg/l 未満    | 0.05mg/l    |
| 砒素            | -         | 0.005mg/l 未満   | 0.05mg/l    |
| 硬度            | 144.5mg/l | 170mg/l        | 300mg/l     |
| PH            | 6.33      | 6.9            | 5.8 ~ 8.6   |
| 臭度            | 異常でない     | -              | 異常でないこと     |
| カドニウム         | -         | 0.005mg/未満     | 0.01mg/l    |
| セレン           | -         | 0.005mg/未満     | 0.01mg/l    |

（出典：現地調査）

## 2 - 2 - 2 自然条件

### （1）地勢

ガンビア国は、アフリカ大陸の西端に位置し、北緯 13 度を中心としてガンビア川の形状に沿って南北に 30 ~ 50 km、東西に約 300 km 帯状に広がる細長い国である。国土は大西洋岸を除いてセネガル国と国境を接し、陸部は全周をセネガル国に抱え込まれた形となっている。国の中央をガンビア川が東から西に蛇行して流れ、首都バンジュールがその河口にあり、同国で唯一の商港がある。

## ( 2 ) 気象

### 1 ) 気温

ガンビア国は、基本的には熱帯サバンナ気候であり、熱帯地域微風帯に属する。最高気温は周年 30 以上を示すが、乾期の 11 月から 5 月にかけては、サハラ砂漠から吹いてくる北東風に乗って飛来する砂塵の影響で日照がさえぎられ、最低気温が 20 を下回ることも多い。平均気温は一年を通じて約 27 でほぼ一定している。

月別・平均気温(ユンドム国際空港、1990年 - 1999年) (単位: )

| 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 年平均  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 24.7 | 26.9 | 26.9 | 26.5 | 27.0 | 28.1 | 27.6 | 27.3 | 27.4 | 28.0 | 27.2 | 25.4 | 26.9 |
| 乾期   |      |      |      |      | 雨期   |      |      |      |      | 乾期   |      |      |

(出典:水資源局気象課)

月別・平均最低気温(ジャンバンジェリ、1998年 - 2000年) (単位: )

| 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 年平均  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 16.5 | 17.1 | 18.1 | 19.3 | 20.9 | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 23.2 | 22.8 | 18.8 | 15.6 | 20.3 |
| 乾期   |      |      |      |      | 雨期   |      |      |      |      | 乾期   |      |      |

(出典:水資源局気象課)

月別・平均最高気温(ジャンバンジェリ、1998年 - 2000年) (単位: )

| 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 年平均  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 32.8 | 34.8 | 35.4 | 33.0 | 32.3 | 32.5 | 30.8 | 30.3 | 31.3 | 32.2 | 33.7 | 32.6 | 32.6 |
| 乾期   |      |      |      |      | 雨期   |      |      |      |      | 乾期   |      |      |

(出典:水資源局気象課)

### 2 ) 降雨量

季節には明確な乾期と雨期があり、11月から5月が乾期で雨はほとんど降らない。一方、6月から10月までは雨期で、プロジェクト・サイトから最も近い観測地点、北北東へ15kmのジャンバンジェリでのデータでは、年間降雨量の最低記録636mm、最高記録1,638mm、1989~2000年間の平均では931mmを記録している。降雨は短時間に集中する傾向が見られ、水資源局気象課の記録によれば、2000年7月26日のバンジュール観測地点で24分間に48.5mmの降雨が記録されている。

月別・平均降雨量(ジャンバンジェリ、1998年 - 2000年) (単位: mm)

| 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月  | 8月  | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 | 合計  |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0  | 0  | 0  | 0  | 4  | 78 | 192 | 361 | 221 | 75  | 0   | 0   | 931 |
| 乾期 |    |    |    |    | 雨期 |     |     |     |     | 乾期  |     |     |

(出典:水資源局気象課)

### 3) 風向、風速

ガンビア国では、季節的な傾向として乾期には内陸からの北東風が、雨期には大西洋からの西風が卓越する。また、年間を通して南を中心に南東から南西までの風向は際立って少ない。風速は年間を通して小さく 10 ノット(約 5.2 m/秒)以下の微風が約 9 割を占める。台風の襲来歴はないが、1945 年からの観測以来、低気圧に伴う突風として過去 1950、1964、1979、1985 年の各年の 10 月と 1964 年 9 月に瞬間最大風速 50 ノット(約 25.7m/秒)を記録している。

風速頻度(バンジュール、1961 年～2000 年)

(単位：%)

| 風速区分 | 0 ノット | 1～10 ノット | 11～21 ノット | 22 ノット以上 |
|------|-------|----------|-----------|----------|
| 頻度   | 19.85 | 76.15    | 3.99      | 0.01     |

(出典：水資源局気象課)

### 4) 地震

ガンビア国では、地震の記録がなく、その災害の履歴もない。

## (3) プロジェクト・サイト周辺の状況

### 1) グンジュール水揚場の位置と現況

プロジェクト・サイトであるグンジュール水揚場は、グンジュール市街地からのアクセス道路の終端部、海岸に沿って左右に立地しており、アクセス道路から海に向かって左側のサイトには、海岸から幅約 180m × 奥行き 250m 余りの範囲に合計 18 棟の薫製施設が建ち並んで拡がり、奥には海岸に沿って数多くの魚干棚が配置されている。一方、右側サイトは、海岸から幅約 300m × 奥行き約 100m の範囲内に市場、管理棟、漁具倉庫、幼児保育所、2 棟の薫製小屋、風車式浅井戸等の既存施設が建ち並んでいる。その他、海側先端部には左右に売店、食堂等の商業施設が数棟建っている。これらの既存施設の配置から、左側サイトでは主に塩干される底魚類が、また、右側サイトではボンガが主に水揚げされている状況にある。図 2 - 3 にプロジェクト・サイトの現況を示す。



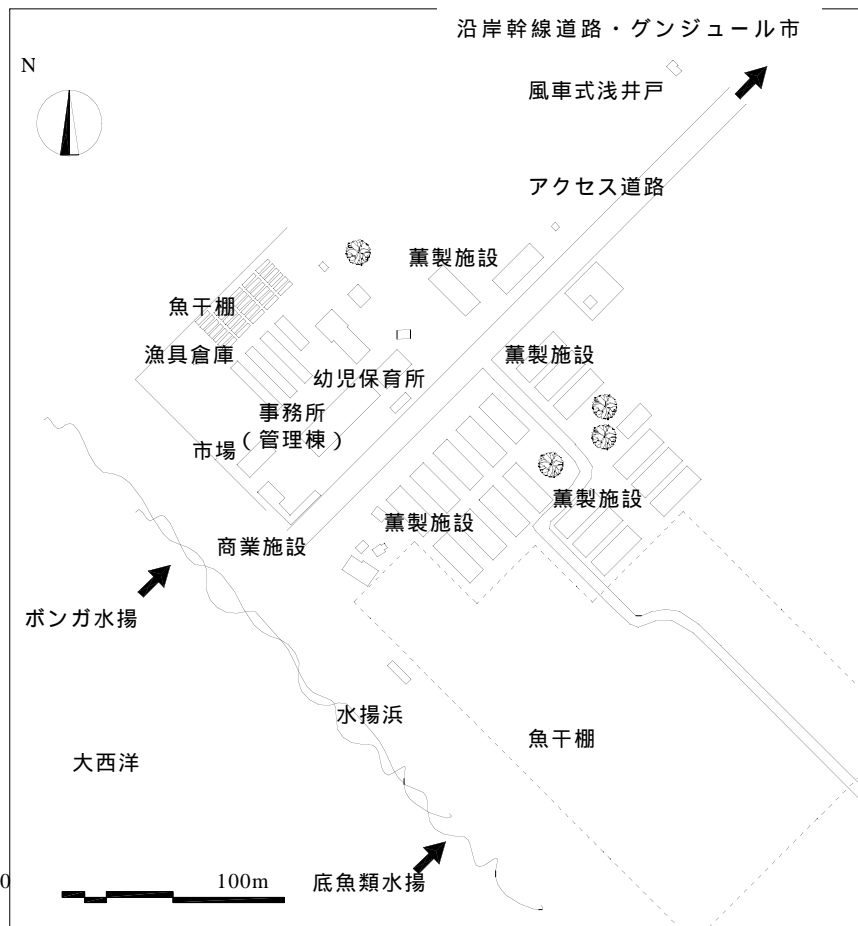


図 2 - 3 プロジェクト・サイトの現況

## 2) 地形

グンジュール水揚場は大西洋に面した海岸に立地しているが、水揚場から南西 3~4 km の位置にあるグンジュール市街地、及びその周辺一帯は、標高 15~20m の平坦な台地を形成しており、海岸地域から台地へと土地は全体的に 1/70 程度の一様な勾配で緩やかなスロープを成している。海岸線の砂浜地表面は、ほぼ一様に 1/20 程度の勾配で陸側既存施設の建つ位置まで傾斜して上っており、海岸に向かって右側のサイトは 100m 幅程度に亘って標高約 4m の平坦な土地が広がる。右側サイトでは、奥行き約 100m 部分に EC 援助により 1983 年に建設されたフェンスの跡と低い擁壁が過去に開発された痕跡として見られる。その擁壁の奥側の土地は 600~800mm 程度低くなり、そこからさらに 100m 程度以遠は湿地帯となっている。左側サイトは、汀線を越えて標高約 3m 余りまで上がった後、再び 0.5m 程度下がり、広い平坦な土地が海岸線に沿って広がっている。既存施設のある左側サイトは、波の影響等は受けないものの、雨季には土地の一部が冠水することもある。水揚浜の北西 500~700m の距離には小さな岬状の砂洲があり、ほぼ南西方向を向いた水揚浜一帯は僅かに湾の形状を成しており、波は比較的穏やかとなっている。

### 3) 地質

プロジェクト・サイト帯はほぼ均一な地盤であり、一様に砂質土で覆われており、地下 5 ~ 6m 以下は粘性土となる。地下 20m までは岩盤はないが、汀線近辺の海砂（細砂）部分を除いて、比較的良く締まった良好な地盤であり、原地盤としての地耐力には問題ない。図 2 - 4 に地質調査結果データを示す。

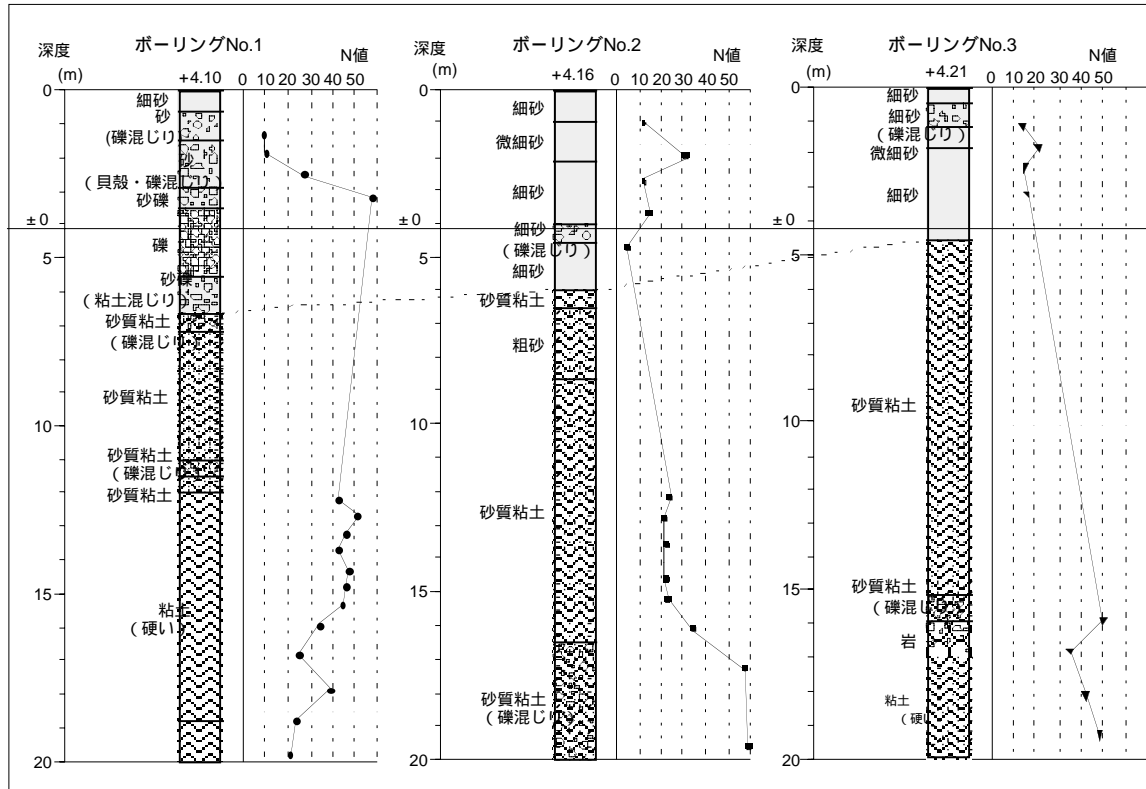


図 2 - 4 地質調査結果

### 2 - 2 - 3 その他

本プロジェクト・サイトはグンジュール水揚場の立地する海岸隣接部であるが、プロジェクト対象施設には海洋土木施設は含まれておらず、海岸環境に対する海岸変形、堆砂等の負の影響はないと考えられる。